



Universidad
de Alcalá

Departamento de Ciencias Sanitarias Y Medico-Sociales

Tesis Doctoral

**CONDICIONES DE TRABAJO EN LA PRODUCCIÓN DE
COMIDAS COMO FACTORES DE RIESGO PARA LA
INSUFICIENCIA VENOSA DE MIEMBROS INFERIORES:
ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE BRASIL Y ESPAÑA**

CLARISSA MEDEIROS DA LUZ

Alcalá de Henares

2010



Universidad
de Alcalá

Departamento de Ciencias Sanitarias Y Medico-Sociales

Tesis Doctoral

**CONDICIONES DE TRABAJO EN LA PRODUCCIÓN DE
COMIDAS COMO FACTORES DE RIESGO PARA LA
INSUFICIENCIA VENOSA DE MIEMBROS INFERIORES:
ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE BRASIL Y ESPAÑA**

Autora: MSc. Clarissa Medeiros da Luz

Directores: Dra. Begoña Rodríguez Ortiz de Salazar
Profesora Asociada
Departamento de Ciencias Sanitarias y Medico-Sociales
Facultad de Medicina
Universidad de Alcalá

Dra. Rossana Pacheco da Costa Proença
Profesora Titular
Programa de Posgrado en Nutrición
Universidad Federal de Santa Catarina

Financiación

Proyecto evaluado favorablemente por el **Editat Universal nº 15/2007** del *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* – CNPq (Ministerio de Educación, Gobierno Brasileño), expediente 478221/2007-0.

Ha recibido financiación económica para facilitar el desarrollo del trabajo de campo (equipamientos para recogida de datos, pasajes aéreos Brasil-España-Brasil, gastos de alojamiento y manutención).

Proyecto: *Condições de trabalho como fatores de risco para doenças venosas de membros inferiores no setor de produção de refeições: análise comparativa entre Brasil e Espanha*

Equipo investigador: MSc. Clarissa Medeiros da Luz
Dra. Begoña Rodríguez Ortiz de Salazar
Dra. Rossana Pacheco da Costa Proença



Universidad
de Alcalá

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SANITARIAS
Y MÉDICO SOCIALES

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SANITARIAS
Y MÉDICO SOCIALES
Facultad de Medicina – Campus Universitario
Ctra. Madrid-Barcelona, Km. 33.600
E-28871 Alcalá de Henares (Madrid)
Telf. 91 8854532
Fax: 91 8854874
Dep407@uah.es

D^a. Begoña Rodríguez Ortiz de Salazar, Profesora Asociada del Departamento de Ciencias Sanitarias y Médico-Sociales de la Universidad de Alcalá y **D^a Rossana Pacheco da Costa Proença**, Profesora Titular del Departamento de Nutrición de la Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil), como Directoras de la Tesis realizada por la doctoranda Dña. Clarissa Medeiros da Luz

CERTIFICAN

Que el presente Trabajo de Investigación titulado *“Condiciones de trabajo en la producción de comidas como factores de riesgo para la insuficiencia venosa de miembros inferiores: análisis comparativo entre Brasil y España”*, presentado por **D^a Clarissa Medeiros da Luz**, reúne los méritos suficientes para que su autora pueda optar al grado de Doctor, y pueda ser defendido ante el tribunal correspondiente que ha de juzgarlo.

Y para que así conste se firma el presente certificado en Alcalá de Henares a veintiuno de diciembre de 2010.

Directoras de la Tesis

Fdo.-Begoña Rodríguez Ortiz de Salazar



Fdo.-Rossana Pacheco da Costa Proença



DEPARTAMENTO CIENCIAS
SANITARIAS Y MEDICO-SOCIALES

Facultad de Medicina – Campus Universitario
Ctra. Madrid-Barcelona, Km. 33,600
E-28871 Alcalá de Henares (Madrid)
Telf. 91 8854532
Fax: 91 8854874

D. Alberto Gomis Blanco como Director del Departamento de Ciencias Sanitarias y Médico-Sociales de la Universidad de Alcalá.

CERTIFICA

Que el presente Trabajo de Investigación titulado ***“Condiciones de trabajo en la producción de comidas como factores de riesgo para la insuficiencia venosa de miembros inferiores: análisis comparativo entre Brasil y España”*** presentado por **D^a Clarissa Medeiros da Luz**, reúne los méritos suficientes para que su autora pueda optar al grado de Doctor, y pueda ser defendido ante el tribunal correspondiente que ha de juzgarlo.

Y para que así conste se firma el presente certificado en Alcalá de Henares a veintiuno de diciembre de 2010.

El Director del Departamento



Fdo.- Alberto Gomis Blanco

Dedico esta tesis...

*Aos **meus pais, Kátia e Édio**, por me ensinar que o amor é a melhor forma de manifestarmos o nosso compromisso com a vida.*

*A **mis padres, Kátia y Édio**, por enseñarme que el amor es la mejor manera de manifestar nuestro compromiso con la vida.*

Agradecimientos

A la Profesora Begoña Rodríguez Ortiz de Salazar, por haber aceptado íntegramente mi propuesta de estudio, por su disponibilidad, atención y amistad durante el periodo de desarrollo de esta tesis. Que nuestra cooperación continúe en otros proyectos.

A la Profesora Rossana Pacheco da Costa Proença, por su papel fundamental en mi proceso de formación personal y profesional a lo largo de los últimos años. Por ser un ejemplo de dedicación y donación a la investigación científica y a la docencia. Mi respeto y admiración.

Al Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Ministerio de Educación, Gobierno Brasileño), cuya financiación económica cedida posibilitó el desarrollo del trabajo de campo.

Al Departamento de Ciencias Sanitarias y Médico-Sociales de la Facultad de Medicina de la Universidad de Alcalá, por aceptar la propuesta y facilitar el desarrollo del estudio.

Al Programa de Postgrado en Nutrición y al Núcleo de Investigación de Nutrición en Producción de Comidas (NUPPRE) de la Universidad Federal de Santa Catarina, por la viabilidad para la realización de parte del estudio en Brasil, y por las perspectivas de investigaciones futuras.

A mis padres Katia Regina Medeiros y Edio Laudelino da Luz y a mi hermano Eduardo Medeiros de Luz, por haber construido este sueño conmigo, y por siempre creer en mí, mucho más que yo misma.

A Daiane Pereira Cardoso y a Pedro Gonzales Cabezas, por todo su apoyo y cariño durante estos años de Doctorado. Por haber facilitado todas mis estancias en Madrid. Mi amistad y gratitud eternas.

A la Dra. Victoria Ureña Vilardell, Subdirectora de Docencia, Investigación y Calidad, al Dr. Ignacio Sánchez -Arcilla, del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y a José Luiz Iañez, Jefe del Servicio de Hostelería del Hospital Ramón y Cajal, por permitir la realización de la investigación y facilitar todo el proceso de recogida de datos en España.

Al Profesor Gilberto Galego, por la asociación establecida y por los esclarecimientos de Angiología y Cirugía Vascular proveídos a lo largo del desarrollo del proyecto.

A la Profesora Soraya Pacheco da Costa, por toda su ayuda en Madrid desde la fase de concepción del proyecto.

A Francisca Castaño González del Departamento de Ciencias Sanitarias y Médico-Sociales de la Facultad de Medicina de la Universidad de Alcalá, siempre tan amable en me ayudar, mismo a la distancia.

A los Profesores Jesús Román Martínez Álvarez y Miguel Ángel Herrera Úbeda, por las discusiones y contribuciones durante el periodo de investigación en Madrid.

Al Profesor Santiago Serrano del Instituto Cervantes de Florianópolis, por enseñarme lo poco que sé de español, y por la revisión dedicada de esta tesis.

A la Profesora Claudia Flemming Colussi, por el auxilio en el análisis estadístico de los datos.

A mis abuelas queridas, que tanto lo desearon y rezaron para que yo llegara hasta aquí. Gracias por entender mi ausencia.

A mis amigas Vanessa Miroski Gerente, Patricia Vieira de Souza y Leila Denise Falcão, cuyo apoyo e incentivo han sido fundamentales para la concretización de este proyecto. Por reafirmar cada día la importancia de las amistades verdaderas.

A Pilar Masip, que me recibió de forma tan cariñosa en su casa en Madrid, dándome la oportunidad de vivir un poco de su cultura y valores. Mi gratitud y admiración por su ejemplo de vida.

A Adriana Schmitt Casarotto, por toda su ayuda, principalmente en los momentos más difíciles.

Al Departamento de Fisioterapia de la Universidad del Estado de Santa Catarina por el apoyo en la conclusión del doctorado.

A todos los trabajadores de la cocina del Hospital Ramón y Cajal, en especial a Pilar Gómez Rodríguez, por la confianza y por no haber medido esfuerzos para ayudarme durante la recogida de datos.

Y, finalmente, a las participantes del estudio, por haberme recibido con tanto cariño y atención, por la colaboración constante durante todo el proceso, y principalmente por la paciencia y humildad en confiarme sus historias, que acabaron enseñándome muchas otras cosas que van más allá del conocimiento científico.

A todos, gracias de todo corazón

“Precisamos dar um sentido humano às nossas construções. E, quando o amor ao dinheiro, ao sucesso, nos estiver deixando cegos, saibamos fazer pausas para olhar os lírios do campo e as aves do céu.”

"Necesitamos dar un sentido humano a nuestras creaciones. Y cuando el amor al dinero, al éxito, nos estén dejando ciegos, que sepamos hacer una pausa para mirar los lirios del campo y las aves del cielo".

Érico Veríssimo
Olhai os Lírios do Campo

RESUMEN

LUZ, C.M. **Condiciones de trabajo en la producción de comidas como factores de riesgo para la insuficiencia venosa de miembros inferiores: análisis comparativo entre Brasil y España.** 2010. Tesis (Doctorado en Ciencias Médico-Sociales y Documentación Científica). Departamento de Ciencias Sanitarias y Médico-Sociales, Universidad de Alcalá (UAH), Alcalá de Henares, España.

ANTECEDENTES: El sector de producción de comidas colectivas se caracteriza por la utilización intensiva de mano de obra, con una gran dependencia de la labor desarrollada por los trabajadores. Las condiciones de trabajo y salud están directamente relacionadas con desempeño y productividad en este sector. La enfermedad venosa crónica es un importante problema de salud pública, con consecuencias en la vida personal y laboral, generando absentismo y hospitalizaciones, y repercutiendo indirectamente en la calidad de la producción con una consecuente pérdida de eficiencia operacional. En contraste con otras patologías crónicas, se suele banalizar la presencia y la gravedad de las enfermedades venosas. Aunque no existen evidencias concluyentes de la relación directa causa-efecto entre la enfermedad venosa y el trabajo, si existe consenso clínico y científico de que el trabajo puede agravar el desarrollo de enfermedades venosas. Entre las condiciones de trabajo asociadas con la patología venosa, destacan la bipedestación estática, ambientes con calor y humedad excesiva, la manipulación y carga de peso, el sobrepeso y la obesidad. La literatura científica describe la existencia de esos factores de riesgo en el sector de producción de comidas.

OBJETIVOS: Evaluar las condiciones de trabajo como factores de riesgo asociados a la patología venosa de miembros inferiores en trabajadores de una Unidad de Alimentación y Nutrición (UAN) hospitalaria, comparando la situación entre España y Brasil.

METODOLOGÍA: Se ha diseñado un estudio transversal de tipo mixto que incluye un análisis cuantitativo y cualitativo, a través de la aplicación de un Análisis Ergonómico del Trabajo (AET) siguiendo sus etapas: Análisis de la Demanda, Análisis de la Tarea, Análisis de la Actividad, Diagnóstico de la Situación de Trabajo y Recomendaciones Ergonómicas. La población estudiada fueron las trabajadoras del sexo femenino de las UAN en dos Hospitales de España y Brasil. El método de recogida de información fue mediante entrevista y a través de observación directa, con registro de imagen, podómetro,

cronómetro, decibelímetro y termo higrómetro digital. Las variables estudiadas fueron las condiciones de trabajo: postura, temperatura, ruido, humedad, edad, antigüedad en el puesto, horario, Índice de Masa Corporal, el diagnóstico de la enfermedad venosa basado en la clasificación de CEAP (*clinical, etiological, anatomical, pathophysiological*), y volumetría por desplazamiento de agua al inicio y al final de una jornada de trabajo. El análisis de los datos se ha realizado mediante la integración del análisis estadístico descriptivo ($p < 0.05$) y del análisis cualitativo, confrontando las distintas etapas del Análisis Ergonómico del Trabajo. La investigación de campo se ha desarrollado en el área de producción de una cocina hospitalaria de referencia de Madrid, España comparando los datos con una UAN hospitalaria de referencia en el Sur de Brasil.

RESULTADOS: Los resultados indican una asociación positiva entre las condiciones de trabajo en las UAN hospitalarias evaluadas y la enfermedad venosa en sus trabajadoras. No se observan diferencias significativas en la prevalencia de enfermedad venosa diagnosticada según la CEAP, entre las trabajadoras españolas y brasileñas. No se han observado diferencias significativas para el diagnóstico nutricional entre los grupos investigados, siendo el promedio del Índice de Masa Corporal encontrado de 27,42 en España y 28,76 en Brasil. La variación de volumen de los miembros inferiores a lo largo de una jornada laboral fue significativamente mayor entre las trabajadoras brasileñas (un 5,13% entre las brasileñas y un 1,29% entre las españolas), caracterizando la presencia de edema sólo en este grupo. Existen diferencias significativas ($p < 0.05$) entre el promedio de edad 51,87 años y 25,26 años de tiempo de servicio en la producción de comidas de las trabajadoras españolas, y el promedio de edad 40,21 años y 11 años de servicio en el sector de las brasileñas. Existen diferencias en el tiempo medio de trabajo, en España trabajaban una media de 5,8 horas y en Brasil 11,23 horas al día – un 82,85% y un 93,58% del tiempo formalmente prescrito. Las actividades desarrolladas eran realizadas en su mayoría en bipedestación en ambos países, aunque en España se notificó un mayor número de desplazamientos y menor tiempo en movimientos repetitivos. El tiempo medio de trabajo en bipedestación fue de 5,2 horas en España y de 9,38 horas en Brasil, correspondiendo a un 89,6% y un 83,5% del tiempo total de trabajo para cada país, respectivamente. La sedestación se limitaba a los momentos de pausa para las comidas en ambas Unidades, aunque en Brasil se realizaban algunas actividades en esa postura. Se han observado diferencias estadísticamente significativas en la distancia media recorrida (metros/minutos) a lo largo de una jornada laboral – de 11,04 m/min en Brasil y 7,30 m/min en España – evidenciando que el trabajo desarrollado en España era más dinámico. La carga inadecuada

de peso sólo ha observado en la unidad brasileña. Aunque los dos análisis hayan sido realizados en meses de invierno, en Brasil todos los valores de temperatura y humedad medidos fueron superiores a los límites recomendados por la literatura para el confort y el desarrollo de la enfermedad venosa, siendo la diferencia entre los dos países significativa.

CONCLUSIONES: La prevalencia de patología venosa de miembros inferiores en trabajadoras de UAN hospitalarias es muy elevada. El trabajo desarrollado en el sector de producción de comidas hospitalario se asocia a los trastornos circulatorios de miembros inferiores, como edema y enfermedad venosa. A través de la integración de los análisis cuantitativo y cualitativo se puede percibir que, aunque las trabajadoras de las dos países presentaran características personales similares, como diagnóstico nutricional, número de hijos, historia de enfermedad venosa en la familia, entre otros, los hallazgos mostraron diferencias estadísticamente significativas en las variables relacionadas al trabajo, como temperatura y humedad relativa del aire, tiempo total de trabajo y distancia total recorrida. Mientras en España el valor medio de edema encontrado no superó el valor determinado como fisiológico en la literatura de referencia, en Brasil ese valor fue unas 5 veces mayor. El Análisis Ergonómico del Trabajo se muestra como un método capaz de evidenciar la bipedestación estática prolongada, el calor y humedad elevada, la carga de peso inadecuada y algunas cuestiones organizacionales como factores de riesgo para la enfermedad venosa en el ambiente investigado. La observación directa permitió el acceso a las trabajadoras en su ambiente de trabajo y a una riqueza mayor de detalles del mismo, que generalmente no son obtenidos con otros instrumentos metodológicos. Las condiciones de trabajo desempeñan un papel muy importante en el desarrollo de trastornos circulatorios de miembros inferiores. Este campo de investigación es prometedor, puesto que las condiciones de trabajo son aspectos exógenos modificables (postura, temperatura, carga de peso, jornada de trabajo, equipamientos,...) y pueden tomarse medidas preventivas para evitar la aparición o agravamiento de la patología venosa de miembros inferiores.

Palabras Claves: *Unidad de Alimentación y Nutrición, alimentación hospitalaria, ergonomía, salud ocupacional, trabajo de pie, volumetría por desplazamiento de agua.*

ABSTRACT

LUZ, C.M. **Work conditions in food services as risk factors for venous disease of the lower limbs: a comparative analysis between Brazil and Spain.** 2010. Thesis (Doutorado en Ciencias Medico-Sociales y Documentación Científica). Departamento de Ciencias Sanitarias y Medico-Sociales, Universidad de Alcalá (UAH), Alcalá de Henares, Spain.

INTRODUCTION: The traditional food service process is characterized by intensive use of labor. A particularity of food services is their great dependence on the performance of their labor force and sometimes this is one of their main problems. Chronic venous insufficiency is an important public health problem, affecting the individual's personal and work life. It may lead to missing work and hospitalizations, thereby indirectly affecting production quality and consequently decreasing operational efficiency. Contrary to many other chronic diseases, patients and health professionals often demonstrate little concern for the presence and severity of venous diseases. Although there are no conclusive evidences indicating that work causes venous disease, today there is consensus among clinicians and scientists that work can be a great promoter of venous diseases. The main factors that support this premise are the standing upright position, excessively hot and humid environments, carrying heavy objects and overweight and obesity. The scientific literature reports the existence of these factors in the food service sector.

OBJECTIVES: The present study assesses which factors promote the development or worsen venous disease of the lower limbs in a hospital food service unit, correlating the occurrence and pathological severity of the disease with work conditions and comparing Brazilian and Spanish hospital kitchens.

METHODS: A cross-sectional study with a quantitative and qualitative approach was done using an Ergonomic Work Analysis (EWA) in accordance with its stages: Analysis of the Demand, Analysis of the Request, Analysis of the Activities, Diagnosis and Ergonomic Recommendations. Data was collected from female workers of the two kitchens using a semi-structured interview. The data included their body mass index (BMI) and a specific test to diagnose venous disease based on the CEAP classification (clinical, etiological, anatomical and pathophysiological). The volumetric variations of the lower limbs at the beginning and end of a day's work of each employee were determined by the water displacement method. The activities performed at the workplace were followed by direct

observation with image registration, use of pedometers, stopwatches, decibel meter and digital thermo-hygrometer. The field research was done in the production sector of a reference hospital kitchen in Madrid, Spain. The data were analyzed by integrating the statistical analysis ($p < 0.05$) with the qualitative analysis, and confronting the different stages of the Ergonomic Work Analysis. The results were compared with the results obtained previously while studying a reference hospital kitchen located in the south of Brazil.

RESULTS: The results indicated a positive association between the work conditions in the studied hospital food services and venous disease in their workers. There are no significant differences between Spanish and Brazilian workers regarding the diagnoses of venous disease according to the CEAP classification. There are no significant differences regarding the nutritional status of the two groups. The body mass indices of Spanish and Brazilian workers were 27.42 and 28.76, respectively. The volumetric variation of the lower limbs after a day's work was significantly higher among Brazilian workers (5.13% for Brazilian workers and 1.29% for Spanish workers), showing that only this group presented edema. The Spanish workers' mean age and length of time working in a food service (51.87 years and 25.26 years, respectively), are significantly greater than those of the Brazilian workers (40.21 years and 11 years, respectively). On average, the Spanish workers worked 5.8 hours and the Brazilian workers worked 11.23 hours – 82.85% and 93.58% of the formal workday in Spain and Brazil, respectively. The difference between the two countries for this variable is significant. They had to be standing most of the time, in both countries, to perform their activities, but in Spain the workers had to move around more and performed fewer repetitive movements. The mean amount of time spent standing (still or walking) was 5.2 hours in Spain and 9.38 hours in Brazil, corresponding to 89.6% and 83.5% of the total work time for each country, respectively. Time spent sitting down represented 16.44% and 10.82% of their workday in Brazil and Spain, respectively, and was mostly associated with meal time in both food services. In Brazil, some activities were performed sitting down. The difference found between the two countries for the variable distance walked during a workday was of 11.04 m/min in Brazil and 7.30 m/min in Spain. This difference was significant, evidencing that the work done in the Spanish environment was more dynamic than that done in the Brazilian environment. Only in Brazil workers carried heavy objects without assistance. Despite both studies having been done during the winter months, the Brazilian food service still presented an environmental temperature and humidity above those recommended by the literature for comfort and prevention of venous disease. Again, the difference between the two countries was significant.

CONCLUSIONS: The prevalence of venous disease of lower limbs in the studied hospital food services workers is high. Working in hospital food service is associated with circulatory disorders of lower limbs, such as edema and venous disease. The quantitative and qualitative method used in this study evidenced that the workers of both countries had some similar personal characteristics, since no statistically significant differences were found between the two groups for nutritional status, number of children and family history of varicose disease. However, when the work-related variables were compared, such as environmental temperature, relative humidity, workday and distance walked during the workday, the findings show that the differences were statistically significant. In Spain, the mean edema value did not exceed the physiological value reported in the literature but in Brazil this value was roughly 5 times greater. The Ergonomic Work Analysis proved to be capable of evidencing the risk factors for venous disease in the studied environments, namely the workers standing upright for long periods of time, having to carry heavy objects, high environmental temperature and humidity and some organizational issues. Direct observation allowed access to the universe of these employees in their work environment and to the abundance of details that are usually missed with other methodological instruments. Considering that work conditions played an important role in the development and worsening of venous disease of the lower limbs, this cause and effect relationship is a promising field for research, since these exogenous factors (posture, temperature, carrying heavy weights, workday, equipment, among others) can be influenced and modified by administering preventive measures.

Keywords: *catering, hospital food, ergonomics, occupational health, standing profession, water displacement volumetry.*

RESUMO

LUZ, C.M. **Condições de trabalho na produção de refeições como fatores de risco para doença venosa de membros inferiores: análise comparativa entre Brasil e Espanha.** 2010. Tese (Doutorado em Ciencias Medico-Sociales y Documentación Científica). Departamento de Ciencias Sanitarias y Medico-Sociales, Universidad de Alcalá (UAH), Alcalá de Henares, Espanha.

INTRODUÇÃO: O setor de produção de refeições coletivas caracteriza-se pela utilização intensiva de mão-de-obra, com a grande dependência do desempenho dos trabalhadores. As condições de trabalho e saúde estão diretamente relacionadas com desempenho e produtividade neste setor. A doença venosa crônica é um importante problema de saúde pública, com reflexos na vida pessoal e laboral, gerando absenteísmo e hospitalizações, repercutindo indiretamente na qualidade da produção com conseqüente perda de eficiência operacional. Em contraste com outras condições crônicas, pacientes e profissionais de saúde muitas vezes banalizam a presença e gravidade das doenças venosas. Embora não haja evidências conclusivas da relação causa-efeito entre doença venosa e trabalho, atualmente observa-se consenso, nos meios clínico e científico, de que o trabalho pode agravar seriamente o desenvolvimento de doenças venosas. Dentre os fatores que embasam esta premissa, destacam-se a postura parada em pé, ambientes com calor e umidade excessivos, o carregamento de peso, o sobrepeso e obesidade. A literatura científica descreve a existência destes fatores no setor de produção de refeições.

OBJETIVOS: Avaliar as condições de trabalho como fatores de risco para doenças venosas de membros inferiores em trabalhadores de uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) hospitalar, comprando a situação entre Espanha e Brasil.

METODOLOGIA: Foi desenhado um estudo transversal do tipo mixto com abordagem quanti-qualitativa, através da aplicação de uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET) seguindo suas etapas: Análise da Demanda, Análise da Tarefa, Análise da Atividade, Diagnóstico da Situação de Trabalho e Recomendações Ergonômicas. A população estudada foi de trabalhadoras do sexo feminino das UANs de dois hospitais públicos, um espanhol e outro brasileiro. A coleta de dados foi realizada através de entrevista e observação direta, com registro de imagem, uso de pedômetro, cronômetro, decibelímetro e termo-higrômetro digital. As variáveis estudadas foram as condições de trabalho (postura,

temperatura ambiente, umidade relativa do ar, ruído, duração da jornada), idade, tempo de serviço na função, Índice de Massa Corporal, diagnóstico de doença venosa baseado na classificação de CEAP (*clinical, etiological, anatomical, pathophysiological*) e volumetria por deslocamento de água no início e no final de uma jornada de trabalho. A análise dos dados foi realizada mediante a integração da análise estatística descritiva ($p < 0.05$) e da análise qualitativa, confrontando as distintas etapas da Análise Ergonômica do Trabalho. A investigação de campo foi desenvolvida na área de produção de uma cozinha hospitalar de referencia de Madrid, Espanha, comparando os dados com os obtidos anteriormente em uma UAN hospitalar de referência no sul do Brasil.

RESULTADOS: Os resultados indicam uma associação positiva entre as condições de trabalho nas Unidades de Alimentação e Nutrição hospitalares avaliadas e a ocorrência de doença venosa nas suas trabalhadoras. Não foram observadas diferenças significativas na prevalência de doença venosa diagnosticada segundo a classificação de CEAP e no diagnóstico nutricional entre os grupos investigados, sendo que o Índice de Massa Corporal médio encontrado para a Espanha foi de 27,42 e para o Brasil foi de 28,76. A variação de volume de membros inferiores ao longo de uma jornada laboral foi significativamente maior entre as trabalhadoras brasileiras (5,13% entre as brasileiras e 1,29% entre as espanholas), caracterizando a presença de edema apenas neste grupo. Existem diferenças significativas ($p < 0.05$) entre a média de idade e o tempo de serviço na produção de refeições das trabalhadoras espanholas (51,87 anos de idade e 25,26 anos de serviço no setor, respectivamente) e a média de idade e tempo de serviço das trabalhadoras brasileiras (40,21 anos de idade e 11 anos de serviço no setor, respectivamente). Na prática, as trabalhadoras espanholas trabalhavam em média 5,8 horas e as brasileiras 11,23 horas – 82,85% e 93,58% do tempo formalmente prescrito na Espanha e no Brasil, respectivamente –, sendo a diferença entre os dois países significativa. As atividades desenvolvidas eram realizadas na posição em pé na maior parte do tempo para as duas realidades observadas, sendo que na Espanha notificou-se maior número de deslocamentos e menos tempo em movimentos repetitivos. O tempo médio de trabalho contabilizado na postura em pé (parada e caminhando) foi de 5,2 horas na Espanha e de 9,38 horas no Brasil, correspondendo a 89,6% e 83,5% do tempo total de trabalho para cada país, respectivamente. A postura sentada ocorria em media em 16,44% e 10,82% do tempo total da jornada no Brasil e na Espanha, respectivamente, e se restringia aos momentos de pausa para as refeições em ambas as Unidades, sendo que apenas no Brasil algumas atividades eram realizadas nessa postura. Após ajuste para metros/minutos, a diferença encontrada entre os dois países para

a variável distancia media percorrida ao longo de uma jornada laboral – de 11,04 m/min no Brasil e 7,30 m/min na Espanha – foi significativa, evidenciando que o trabalho desenvolvido na realidade espanhola era mais dinâmico que o desenvolvido no Brasil. O carregamento inadequado de peso foi observado apenas na unidade brasileira. Embora as duas análises tenham sido realizadas em meses de inverno, somente na unidade brasileira todos os valores de temperatura e umidade mensurados eram superiores aos recomendados pela literatura para conforto e desenvolvimento de doença venosa, sendo a diferença entre os dois países significativa.

CONCLUSÕES: A prevalência de doença venosa de membros inferiores nos trabalhadores das Unidades de Alimentação e Nutrição hospitalares avaliadas é elevada. O trabalho desenvolvido no setor de produção de refeições hospitalar está associado a transtornos circulatórios de membros inferiores, como edema e doença venosa. Através da integração da análise quantitativa e qualitativa pôde-se perceber que, ainda que as trabalhadoras dos dois países apresentem características pessoais similares, como diagnóstico nutricional, número de filhos e historia de doença venosa na família, entre outros, os achados mostraram diferenças estatisticamente significativas para as variáveis relacionadas ao trabalho, como temperatura e umidade relativa do ar, tempo total da jornada de trabalho e distância percorrida. Enquanto na Espanha o valor médio de edema encontrado não superou o valor determinado como fisiológico na literatura de referência, no Brasil esse valor foi cerca de 5 vezes maior. A Análise Ergonômica do Trabalho mostrou-se um método capaz de evidenciar a postura parada em pé por períodos prolongados, o calor e umidade elevados, o carregamento de peso inadequado e algumas questões organizacionais como fatores de risco para doença venosa nos ambientes investigados. Destaca-se que a observação direta possibilitou o acesso ao universo dos operadores no seu ambiente de trabalho e a uma riqueza de detalhes que geralmente não são obtidos com outros instrumentos metodológicos. Considerando que as condições de trabalho desempenham um papel importante no desenvolvimento de doenças venosas de membros inferiores, esta relação constitui um campo promissor para a pesquisa, pois esses aspectos exógenos (postura, temperatura, carregamento de peso, jornada de trabalho, equipamentos, entre outros) podem ser influenciados e modificados na aplicação de medidas preventivas.

Palavras-Chave: *Unidade de Alimentação e Nutrição, alimentação hospitalar, ergonomia, saúde ocupacional, trabalho em pé, volumetria por deslocamento de água.*

RESUMÉ

LUZ, C.M. **Conditions de travail dans la production de repas comme facteurs de risque pour la maladie veineuse de membres inférieurs : analyse comparative entre Brésil et Espagne.** 2010. Thèse (Doctorat en Ciencias Medico-Sociales y Documentación Científica). Departamento de Ciencias Sanitarias y Medico-Sociales, Universidad de Alcalá (UAH), Alcalá de Henares, Espagne.

INTRODUCTION: Le secteur de préparation de repas commerciaux et collectifs se caractérise par l'utilisation intensive de main d'œuvre. La préoccupation des conditions de travail et l'état de santé de cette main d'œuvre, dans ce secteur, est née de la sensibilisation aux liaisons étroites qui existent avec les performances et à la productivité. La maladie veineuse chronique est un important problème de santé publique, avec des impacts dans la vie personnelle et professionnelle, en produisant absentéisme et hospitalisations, répercutés indirectement sur les capacités de la production avec pour conséquence: une perte d'efficacité opérationnelle. En contraste avec plusieurs autres conditions chroniques, patientes et professionnelles de santé banalisent très souvent la présence et la gravité des maladies veineuses. Bien qu'il n'y ait pas de mise en évidence concluantes sur les relations de cause à effet entre maladie veineuse et travail, on observe actuellement un consensus dans les milieux clinique et scientifique, sur l'aggravation sérieuse du développement de ces maladies par le travail. De ces prémices les facteurs qui se détachent sont, la position immobile debout, les environnements de chaleur et/ou d'humidité excessifs, le transport de charges, l'obésité et la surcharge pondérale. La littérature scientifique décrit l'existence de ces facteurs dans le secteur de production de repas.

OBJECTIFS: Cette étude évalue les conditions de travail comme facteurs de risque pour les maladies veineuses de membres inférieurs dans des travailleurs d'une Unité d'Alimentation et Nutrition (UAN) hospitalière, en comparant la situation entre Espagne et Brésil.

MÉTHODOLOGIE: Une étude transversale a été réalisée, avec une approche quanti-qualitative, à travers l'application d'une Analyse Ergonomique du Travail (AET) constituée des étapes: Analyse de la Demande, Analyse de la Tache, Analyse de l'Activité, Diagnostic de la Situation de Travail et Recommandations Ergonomiques. L'ensemble de données a été réalisé avec les opératrices du sexe féminin, dans les deux cuisines, évaluées à travers des entretiens, aussi bien que par la détermination de l'Indice de Masse Corporelle (IMC) et de l'examen clinique spécifique pour diagnostic de maladie veineuse basé sur le classement de

CEAP (*clinical, etiological, anatomical, pathophysiological*). Avec l'objectif d'observer les variations de volume des membres inférieurs de chaque opératrice, pour cela une analyse individuel du déplacement volumétrique de l'eau a été réalisé au début et à la fin d'une journée de travail. Les activités développées dans l'environnement de travail ont été accompagnées d'observation directe, de prise d'image, de mesures par podomètre, chronomètre, decibelmètre et thermo-hygromètre digital. L'analyse des données a été effectuée en intégrant l'analyse statistique ($p < 0.05$) à l'analyse qualitative, en confrontant les différentes étapes de l'analyse ergonomique du travail. La recherche de terrain a été développée dans le secteur de préparation de repas dans une cuisine hospitalière de référence à Madrid, Espagne. Les résultats ont été comparés avec ceux préalablement trouvés dans la recherche de terrain réalisée dans le secteur de préparation de repas d'une cuisine hospitalière de référence dans le Sud du Brésil.

RÉSULTATS: Une association positive entre les conditions de travail évaluées et la maladie veineuse des travailleuses a été vérifié. En comparant les groupes de travailleuses espagnoles et brésiliennes, il n'existent pas des différences significatives pour le diagnostic de maladie veineuse selon le classement clinique de CEAP et pour le diagnostic nutritionnel entre les groupes concernés, en considérant que l'Indice de Masse Corporelle moyen trouvé pour l'Espagne est de 27.42 et celui du Brésil de 28.76. La variation de volume des membres inférieurs pendant une journée d'activité a été significativement plus importante chez les travailleuses brésiliennes (5,13% entre les Brésiliennes et 1,29% entre les Espagnoles), en caractérisant la présence d'un œdème dans ce seul groupe. La moyenne d'âge et le temps de service dans la production de repas des travailleuses espagnoles (respectivement 51.87 ans et 25.26 ans) sont significativement plus grands que pour les travailleuses brésiliennes (respectivement 40.21 ans et 11 ans). Dans la pratique, les travailleuses espagnoles travaillaient en moyenne 5.8 heures et les Brésiliennes 11.23 heures - 82,85% du temps formellement prescrit en Espagne et 93,58% au Brésil – cette différence entre les deux pays étant significative. Les activités exercées étaient réalisées dans la position debout la majeure partie du temps pour les deux réalités observées, mais particulièrement en Espagne un grand nombre de déplacements ont été constatés pour des durées courtes et des mouvements répétitifs. Le temps moyen de travail comptabilisé dans la position debout (à l'arrêt / en déplacement) a été de 5.2 heures en Espagne et de 9.38 heures au Brésil, soit 89,6% et 83,5% du temps total de travail respectif. La position assise s'effectue en moyenne 16.44% du temps pour le Brésil et 10.82% pour l'Espagne, était restreinte aux pause de repas dans les deux les Unités, et pour quelques activités au Brésil seulement. Après

ajustement en mètres par minutes, pour la variable: distance moyenne parcourue pendant une journée ouvrière (11.04 m/min au Brésil et 7.30 m/min en Espagne) une différence significative s'est révélée, ayant été prouvé, par ailleurs, que le travail réalisé dans la réalité espagnole était plus dynamique que celui réalisé au Brésil. L'expédition inadéquate de charges n'a été observée que pour l'unité brésilienne. Bien que les deux analyses aient été réalisées dans les mois d'hiver, les valeurs de température et d'humidité mesurées étaient supérieures, pour l'unité brésilienne, à celles recommandées par la littérature du domaine. Cette différence étant également considérée comme significative entre les deux pays.

CONCLUSIONS: La prévalence de la maladie veineuse des membres inférieurs dans des travailleurs de les Unités évaluées est élevé. Le travail développé dans le secteur de production de repas hospitaliers est associée à des troubles circulatoires des membres inférieurs, comme l'œdème et la maladie veineuse. À travers la méthodologie quantitative adoptée il est possible de s'apercevoir, bien que les travailleuses des deux réalités présenteront des caractéristiques personnelles semblables, comme diagnostic nutritionnelles, nombre de fils et historique des pathologies de type maladie veineuse dans la famille, entre autres, les résultats ont montré que la différence a été statistiquement significative pour les variables rapportées au travail, tel que la température et l'humidité relative de l'air, le temps total de la journée de travail et la distance couverte. Autant en Espagne la valeur moyenne d'œdème trouvée n'a pas dépassé la valeur déterminée comme physiologique dans la littérature de référence, au Brésil cependant cette valeur a été environ 5 fois plus grande. L'Analyse Ergonomique du Travail s'est révélée une méthode capable de prouver que la position immobile debout par des périodes prolongées, la chaleur et l'humidité élevées, le transport de charges inadéquates et quelques questions organisationnelles tel que des facteurs de risque pour maladie veineuse dans les environnements enquêtés. Il se dégage que le commentaire direct a rendu possible l'accès à l'univers des opérateurs dans son environnement de travail et à une richesse de détails qui en règle générale ne sont pas obtenus avec d'autres instruments méthodologiques. Considérant que les conditions de travail jouent un rôle important dans le développement de maladies veineuses des membres inférieurs, cette relation constitue un champ prometteur pour la recherche, donc ces aspects exogènes (position, température, transport de charges, journée de travail, équipements, entre autres) peuvent être influencés et être modifiés par l'application de mesures préventives.

Mots clés: *alimentation hospitalière, ergonomie, santé professionnelle, travail debout, volumétrie par déplacement d'eau.*

Índice General

RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xiii
RESUMO.....	xvi
RESUMÉ	xix
ÍNDICE DE FIGURAS	xxvi
ÍNDICE DE CUADROS	xxviii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xxx
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xxxiii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 EL PROCESO TRADICIONAL DE PRODUCCIÓN DE COMIDAS.....	8
1.2.1 Condiciones de trabajo en una Unidad de Alimentación y Nutrición ..	11
a) Condiciones ambientales y físicas.....	11
b) Condiciones organizacionales	18
1.2.2 Principales problemas de salud presentados por los operadores de Unidades de Alimentación y Nutrición	22
1.3 LAS ENFERMEDADES VENOSAS COMO TRASTORNOS OCUPACIONALES	24
1.3.1 Aspectos generales y fisiopatología	24
1.3.2 Epidemiología	29
1.3.3 Factores de riesgo.....	33
1.3.4 Clasificación	37
1.3.5 Diagnóstico	40
a) Anamnesis.....	41

b)	Evaluación Clínica	42
c)	Exámenes complementarios	42
1.3.6	Aspectos socioeconómicos	44
1.4	OBJETIVOS	62
1.4.1	Objetivo principal	62
1.4.2	Objetivos secundarios	62
2	MATERIAL Y MÉTODOS.....	63
2.1	DISEÑO DEL ESTUDIO	63
2.1.1	El Abordaje Ergonómico.....	65
a)	Análisis de la Demanda.....	70
b)	Análisis de la Tarea	72
c)	Análisis de la Actividad.....	72
d)	Diagnóstico de la situación de trabajo	73
e)	Elaboración de Recomendaciones Ergonómicas	74
2.2	VARIABLES Y MODELO DE ANÁLISIS.....	75
2.3	POBLACIÓN Y ASPECTOS ÉTICOS DEL ESTUDIO	81
2.4	RECOGIDA DE DATOS	82
2.4.1	Entrevista	83
2.4.2	Examen Clínico.....	86
2.4.3	Volumetría.....	88
2.4.4	Observación del Trabajo.....	92
2.5	ANÁLISIS DE LOS DATOS	98
2.6	LIMITACIONES DEL ESTUDIO	99
3	RESULTADOS.....	101
3.1	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	101
3.1.1	Origen de la demanda	101
3.1.2	Caracterización de la Unidad de Alimentación y Nutrición	103

3.2	ANÁLISIS DE LA TAREA	106
3.2.1	Condiciones físico ambientales del sector estudiado	106
3.2.2	Características organizacionales del sector estudiado	108
3.2.3	Características de la muestra investigada	113
3.2.4	Examen clínico específico para la enfermedad venosa	121
3.3	ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD	123
3.3.1	Condicionantes físicas y gestuales	124
3.3.2	Condicionantes técnicas y ambientales.....	128
3.3.3	Condicionantes organizacionales y cognitivas	132
3.3.4	Variación Volumétrica	134
4	DISCUSIÓN.....	136
4.1	ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE BRASIL Y ESPAÑA.....	136
4.1.1	Diagnóstico de las Características Físicas y Gestuales	138
4.1.2	Diagnóstico de las Características Técnicas y Ambientales.....	146
4.1.3	Diagnóstico de las Características Organizacionales.....	152
4.1.4	Diagnóstico Clínico y Volumetría.....	159
4.2	CONSIDERACIONES FINALES.....	171
5	RECOMENDACIONES ERGONÓMICAS	176
5.1	CUANTO A LOS ASPECTOS FISICOS Y GESTUALES.....	176
5.2	CUANTO A LOS ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	178
5.3	CUANTO A LOS ASPECTOS ORGANIZACIONALES.....	179
6	CONCLUSIONES.....	183
	BIBLIOGRAFÍA	185
	ANEXOS	210

ANEXO I – DÍPTICO EXPLICATIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	211
ANEXO II – CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	214
ANEXO III – CUESTIONÁRIO APLICADO DURANTE LAS ENTREVISTAS.....	217
ANEXO IV – ORGANIGRAMA DE GESTIÓN DEL HOSPITAL UNIVERSITÁRIO RAMÓN Y CAJAL, MADRID.	220
ANEXO V – FLUJO DE PRODUCCIÓN DEL SETOR DE PRODUCCIÓN DE COMIDAS DEL HOSPITAL UNIVERSITÁRIO RAMÓN Y CAJAL, MADRID.	222
ANEXO VI – FUNCIONES PRESCRITAS PARA EL PERSONAL DE CINTA	224
ANEXO VII – DESCRIPCIÓN DE DIETAS POR CÓDIGOS	230
ANEXO VIII – DESCRIPCIÓN DE LOS MENUS DE INVIERNO Y DE VERANO ...	232
ANEXO IX – LISTADO DE GENEROS ALIMENTARIOS QUE SUELEN COMPONER EL DESAYUNO Y MERIENDA.....	237
ANEXO X – CUADRO COMPLETO DE LOS RESULTADOS.....	240
ANEXO XI – FOTOS DE LAS OPERADORAS INVESTIGADAS.....	244
ANEXO XII – RECOMENDACIONES ERGONÓMICAS PARA ALTURA DE ENCIMERAS Y MESAS, SILLAS, ESPACIO PARA LAS PIERNAS Y APOYO PARA LOS PIES.	250
ANEXO XIII – EJERCICIOS SUGERIDOS.....	253

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – Esquema de organización del proceso tradicional de producción de comidas.	10
FIGURA 2 – Modelo gráfico de la estrategia de pesquisa adoptada.	64
FIGURA 3 – Representación de las etapas del Análisis Ergonómico del Trabajo.	70
FIGURA 4 – Representación de las etapas del método empleado.	83
FIGURA 5 – Caja para análisis de volumetría desarrollada para el estudio del trabajo en la producción de comidas y las enfermedades venosas de miembros inferiores.	91
FIGURA 6 – Termo higrómetro digital de la marca TFA, utilizado para evaluar la temperatura y humedad del aire a lo largo de la jornada observada.	94
FIGURA 7 – Podómetro <i>OMRON</i> , modelo HJ 720 ITC, utilizado para cuantificar los desplazamientos realizados a lo largo de la jornada observada.	96
FIGURA 8 – <i>OMRON Health Management Software</i> , utilizado para analizar los desplazamientos realizados a lo largo de la jornada observada.	96
FIGURA 9 – Registro fotográfico del área de cocción (izquierda) y del área de emplatado (derecha) del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	107
FIGURA 10 – Registro fotográfico de los hornos combinados (izquierda) y de las cámaras frigoríficas (derecha) del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	108
FIGURA 11 – Determinación de la muestra de participantes en el estudio del sector de producción de comidas del Servicio de Hostelería del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	114

FIGURA 12 – Registro fotográfico de actividades que requirieron posturas en anteflexión en el sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	124
FIGURA 13 – Registro fotográfico de actividades realizadas en bipedestación estática con movimientos repetitivos en el sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	125
FIGURA 14 – Registro fotográfico de carritos auxiliares para el transporte de peso utilizados por las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	128
FIGURA 15 – Registro fotográfico del momento de emplatado en la cinta del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	134

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1 – Síntesis de los factores de riesgo para enfermedades venosas relatados en la literatura.....	36
CUADRO 2 – Clasificación de CEAP (<i>clinical, etiologic, anatomic, pathophysiologic</i>).	39
CUADRO 2 – Rangos de confort de temperatura de acuerdo con el tipo de trabajo ejecutado.....	55
CUADRO 3 – Síntesis de las causas de varices relacionadas a las ocupaciones relatadas en la literatura.	61
CUADRO 4 – Definición de las variables fundamentales del estudio, sus tipos y forma original de recogida.....	76
CUADRO 5 – Definición de las dimensiones y respectivos indicadores referentes al análisis de la demanda para el estudio del trabajo en la producción de comidas.	77
CUADRO 6 – Definición de las dimensiones y respectivos indicadores referentes al análisis de la tarea para el estudio del trabajo en la producción de comidas.....	79
CUADRO 7 – Definición de las variables y respectivos indicadores referentes al análisis de la actividad para el estudio del trabajo en la producción de comidas.....	80
CUADRO 8 – Clasificación internacional del estado nutricional según el Índice de Masa Corporal (IMC).....	86
CUADRO 9 – Clasificación clínica de CEAP (<i>Clinical, Etiologic, Anatomic, Pathophysiologic</i>), utilizada en el estudio para investigar la existencia o determinar el grado de enfermedad venosa en los individuos investigados	88

CUADRO 10 – Número total de trabajadores, distribuidos conforme el cargo o función, del Servicio de Hostelería del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	109
CUADRO 11 – Turnos y horarios de trabajo de los trabajadores del sector de producción de comidas del Servicio de Hostelería del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	109
CUADRO 12 – Horario de distribución de las comidas de los pacientes del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid.	110
CUADRO 13 – Niveles de ruido observados durante la realización de diferentes actividades en el sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	131
CUADRO 14 – Correspondencia entre las funciones desempeñadas en las dos realidades investigadas, adoptada para la discusión de los resultados obtenidos.	138
CUADRO 16 – Síntesis de los valores de edema de miembros inferiores relatados en la literatura.	163

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 – Prevalencia de enfermedad venosa de miembros inferiores en adultos de la población general.....	30
TABLA 2 – Prevalencia de enfermedad venosa en hombres y mujeres en estudios epidemiológicos realizados en varios países.	31
TABLA 3 – Demostrativo de las funciones ejercidas por las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.....	115
TABLA 4 – Estado nutricional de las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009, según la Clasificación de la Organización Mundial de la Salud ²¹⁷	116
TABLA 5 – Problemas de salud relatados por las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	117
TABLA 6 – Medicamentos utilizados regularmente por las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.....	117
TABLA 7 – Principales quejas relacionadas al malestar físico durante el trabajo, relatadas por las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	118
TABLA 8 – Sensación de peso o cansancio, hinchazón, dolores o calambres en las piernas y hábito de poner las piernas en alto a partir de relatos de las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	119
TABLA 9 – Comportamiento de las quejas presentadas a lo largo de una jornada laboral (sensación de pesadez o cansancio, hinchazón, dolores o calambres en las piernas) a partir de relatos de las operadoras investigadas del	

sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	120
TABLA 10 – Distribución de las frecuencias según la clase clínica de enfermedad venosa y presencia o ausencia de síntomas de las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	121
TABLA 11 – Estadística descriptiva de las variables distancia total recorrida (m), tiempo total de trabajo, tiempo sentado, porcentual de tiempo sentado y tiempo de trabajo en bipedestación, en un día de trabajo de las operadoras con las funciones de cocinera (n=1), pinche de cocina (n=11) y pinche de cinta (n=11) investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	127
TABLA 12 – Temperatura y humedad relativa del aire mínima y máxima según el día de la evaluación del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	130
TABLA 13 – Estadística descriptiva de las variables volumen inicial, volumen final y porcentual de esa variación de miembros inferiores a lo largo de un día de trabajo observado en el sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	135
TABLA 14 – Temperatura y humedad del ambiente mínimas y máximas evaluadas según el país de estudio.	151
TABLA 15 – Frecuencia de las variables categóricas función desempeñada, clasificación clínica de enfermedad venosa y principales síntomas relacionados, historia en la familia de enfermedad venosa y tratamiento anterior, práctica de ejercicios, hábitos estanceros y presencia o no de estreñimiento, conforme el país de estudio.	168
TABLA 16 – Variación de volumen, Índice de Masa Corporal (IMC), tiempo total de trabajo, tiempo de trabajo sentado, distancia recorrida, número de	

embarazos, edad y antigüedad en la función de las operadoras investigadas
según país de estudio.170

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Variación de la temperatura media del ambiente, durante la jornada de trabajo, del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.	130
GRÁFICO 2 – Temperatura media mínima y máxima según el país de estudio, observada durante las jornadas de trabajo, en las Unidades de Alimentación y Nutrición investigadas.	148
GRÁFICO 3 - Variación de la temperatura media del ambiente por país de estudio, durante la jornada de trabajo en las Unidades de Alimentación y Nutrición investigadas.	149
GRÁFICO 4 – Humedad relativa del aire media mínima y máxima según el país de estudio, observada durante las jornadas de trabajo, en las Unidades de Alimentación y Nutrición investigadas	150
GRÁFICO 5 – Distribución de los operadores de acuerdo con el diagnóstico clínico de enfermedad venosa por país, considerando la clasificación clínica de CEAP (<i>clinical, etiological, anatomical, pathophysiological</i>).	160
GRÁFICO 6 – Variación media de volumen de miembros inferiores de las operadoras evaluadas a lo largo de una jornada laboral por país de estudio, según la técnica de volumetría por desplazamiento de agua.	162

1. INTRODUCCIÓN

1.1 EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La alimentación es una de las actividades más importantes del ser humano, tanto por razones biológicas obvias, como por cuestiones sociales y culturales que se relacionan con la comida. El acto de alimentarse engloba varios aspectos que van desde la producción de los alimentos hacia su transformación en comidas y su disponibilidad a las personas (1).

Actualmente se señalan nuevas inter-relaciones entre la alimentación saludable y la prevención o reducción del riesgo de determinadas enfermedades, existiendo un amplio consenso de que buenos hábitos alimentarios son primordiales para la promoción y mantenimiento del estado de salud. Basado en eso, políticas públicas de salud en todo el mundo han demostrado la necesidad de planear acciones en vista de mejorar el estado de salud de la población a través de la alimentación. Una de las repercusiones en ese sentido puede ser vista a través de la publicación en 2004 de la Estrategia Global para Alimentación, Actividad Física y Salud, por la Organización Mundial de la Salud (WHO), donde son propuestas varias medidas, entre ellas la implementación de acciones para la mejoría de la calidad alimentaria y de los aspectos nutricionales de la alimentación, citando las unidades de producción de comidas comerciales y colectivas como apoyadores preferentes.

La necesidad, intencional o no, de realizar comidas fuera de casa, así como la creciente preocupación con la alimentación saludable, destacan las Unidades Productoras de Comidas, comerciales o colectivas. De entre las colectivas, denominadas Unidades de Alimentación y Nutrición (UAN), aquellas localizadas en instituciones hospitalarias se revisten de especial importancia, en vista de su papel en el mantenimiento y recuperación de la salud de sus usuarios.

La alimentación colectiva ocupa una posición importante en la sociedad europea actual, considerando aspectos económicos y sociales, puesto que su

volumen de negocios representa, en el ámbito de la EU-25, cerca de 22 mil millones €. Desde el año 2000, presenta la tasa de crecimiento media anual del 6,6%, con 600 mil empleos generados, alcanzando 6,3 mil millones de comidas producidas en 2005 y sirviendo diariamente a 67 millones de consumidores (2).

El sector de producción de comidas se caracteriza por la utilización intensiva de mano de obra, con gran dependencia de la labor desarrollada por los operarios. Por ello, en algunas situaciones, esta característica es uno de los principales problemas del sector en el que podemos observar un alto índice de absentismo y de cambios de los trabajadores, debido a que las condiciones de trabajo, en la mayoría de las veces, no son favorables, a pesar de los avances tecnológicos que siguen siendo incorporados a esas unidades en relación a la materia prima, a los métodos de trabajo y a los equipamientos (3, 4).

Las cuestiones organizacionales típicas de este sector – como la alta productividad durante un periodo limitado de tiempo – producen un ritmo de trabajo bastante intenso, determinado principalmente por las limitaciones temporales de manipulación de alimentos y atención de la clientela, a menudo en condiciones inadecuadas, presentando problemas relacionados con el ambiente, el equipamiento y los procesos. Esas condiciones pueden llevar hacia distintos grados de insatisfacción laboral, incomodidad, desconcentración, cansancio excesivo, baja productividad, accidentes de trabajo y problemas de salud (5).

Sin embargo, el foco de la administración de muchas de esas unidades sigue siendo la preocupación con los costes inherentes a la producción de comidas, y no con la salud de sus trabajadores, a pesar de su influencia sobre la productividad, y consecuentemente sobre la calidad del producto. Tal situación, según Collares y Freitas (4), puede ser constatada a partir de la observación de estudios realizados en Unidades de Alimentación y Nutrición que versan sobre innovaciones organizacionales o tecnológicas, donde la discusión sobre la repercusión de éstas en la productividad y calidad del producto final prevalece, en detrimento de sus efectos sobre la salud física y psíquica de sus trabajadores.

En lo que concierne a la salud de los trabajadores, uno de los principales problemas encontrados se refiere a la postura inadecuada adoptada por ellos mientras ejecutan sus funciones, pues los mismos realizan la mayor parte de sus actividades en bipedestación, sin ningún tipo de apoyo. Además de eso, es común la inadecuación de los medios de trabajo disponibles, que resultan en el mantenimiento de posturas forzadas, principalmente en las actividades de limpieza de equipamientos, utensilios e instalaciones (6).

La postura de bipedestación es la más frecuente en ese sector. Esta posición exige el trabajo estático de la musculatura utilizada para su mantenimiento, provocando, en consecuencia, la fatiga muscular (7). En bipedestación, podemos observar la presencia de un estrangulamiento de los capilares, lo que perjudica la circulación sanguínea y linfática. Como consecuencia, se evidencia la aparición de algunos trastornos circulatorios, tales como varices, edema y alteraciones de color de la piel. A parte del compromiso estético y funcional, los trastornos circulatorios de los miembros inferiores (MMII), comúnmente desencadenan dolores y parestesias, que pueden evolucionar hacia la pérdida parcial o total de su movilidad.

Bernardino Ramazzini, médico italiano, en 1700, hizo la primera referencia acerca de la relación entre el trabajo en bipedestación y el desarrollo de varices, en su famosa obra *De morbis artificum diatriba* (8):

“Los operarios que trabajan de pie están especialmente expuestos a tener varices; debido al movimiento tónico de los músculos se retarda el curso de la sangre, ya en su flujo, ya en su reflujo, por lo que se estanca en las venas y válvulas de las piernas y produce aquellas hinchazones que llamamos varices”(9).

Aún se discute si solamente factores hereditarios son responsables por el desarrollo de insuficiencia venosa crónica, o si aspectos ambientales como el estilo de vida y el tipo de trabajo ejecutado dividirían la carga de la cuestión (10). Aunque no haya evidencia de la relación directa causa-efecto de patología venosa con el

trabajo, existe actualmente un consenso en la opinión médica de que el trabajo puede agravar seriamente el desarrollo de la misma (11).

La patología venosa o insuficiencia venosa crónica de los miembros inferiores está entre las condiciones más comunes que afectan a la humanidad. Ya en la década de los 30, un estudio en el área de salud pública realizado en Estados Unidos situaba la patología venosa en 7º lugar, en un ranking con 28 enfermedades crónicas diferentes (12).

Aproximadamente la mitad de la población mundial adulta presenta señales de enfermedad venosa (mujeres: 50 –55%, hombres: 40 –50%). Sin embargo menos de la mitad de esos individuos presenta varices visibles (mujeres: 20 –25%, hombres: 10 –15%) (13). Hay que considerar que a esta elevada prevalencia, se suma una importante tasa de recurrencia, cifrada hasta en un 65% en 5 años generando hasta un 20% de las intervenciones por este motivo (14).

También es importante decir que se trata de una aproximación a la realidad, ya que en la mayoría de los países las patologías venosas solamente son registrados en caso de ingreso hospitalario. Las varices, por ejemplo, representan sólo un aspecto de la patología venosa, que se extiende a grados más avanzados pudiendo complicarse en los casos más graves (cerca de 1%) con úlceras de estasis (13, 15) y neuropatías periféricas (16).

Según Tabares y Sánchez-Coll (15), es un dicho conocido que la insuficiencia venosa al principio se tolera, posteriormente se sufre y finalmente incapacita. Por consiguiente, las enfermedades venosas tienen, indudablemente, un impacto socio-económico muy importante debido al elevado número de personas que las padecen, a su morbilidad y al coste elevado de su tratamiento a causa de la mano de obra especializada necesaria para realizarlo (17). Su alta prevalencia en países occidentales industrializados constituye un problema de salud pública y una carga social en términos de coste de tratamientos (tanto hospitalarios como domiciliarios), de bajas laborales, jubilaciones por invalidez, además de limitar las actividades de la vida diaria y de ocio (18-24).

Fischer ha observado (25) que un 2,5% de los individuos afectados por patología venosa acaban sin empleo o cambian de trabajo en función de la enfermedad. Catilina *et al.* (26) afirman que se pierden 22 días de trabajo en media por año y por persona en función de ese tipo de enfermedad.

Krijnen *et al.* (27) observaron la enfermedad venosa en un 29% de 387 hombres holandeses que trabajaban en bipedestación. Pocos, sin embargo, obtuvieron ese diagnóstico de los médicos de las empresas, lo que prueba que la presencia de insuficiencia venosa en poblaciones aparentemente saludables está altamente subestimada. Hay que considerar también la existencia de una posible devaluación/minimización de la enfermedad circulatoria en función, probablemente, de una fuerte connotación estética inicial. De hecho, se atribuye poca importancia a los trastornos venosos y, en la mayoría de los casos, son muchas veces considerados problemas de orden estético, lo cual hace clasificar las varices como una enfermedad poco perjudicial a la salud, no necesitando, por lo tanto, de pagos de seguridad social (24, 28, 29).

La enfermedad venosa incide en determinadas profesiones más que en otras, existiendo una serie de condiciones que influyen directamente en su desarrollo. Actualmente muchas actividades laborales exigen una postura en bipedestación muy similar a la descrita por Ramazzini, en 1700¹, y en las cuales se pueden verificar las características por él detalladas acerca del movimiento tónico de los músculos (11). Para algunos autores, hay que considerar algunas categorías profesionales sujetas también al riesgo de desarrollar la enfermedad venosa, como aquellas donde, además de la posición ortostática, los trabajadores estén expuestos a un ambiente con exceso de calor.

La relación entre condiciones de trabajo e insuficiencia venosa ha sido discutida por varios autores (10, 30-35) en estudios realizados con trabajadores en los sectores industriales, comerciales y en oficinas. De entre los principales factores de riesgo apuntados en esos estudios, los que se relacionan con el trabajo realizado

¹ RAMAZZINI, B. *De morbis artificum diatriba*. 1700.

en el sector de producción de comidas serían la bipedestación, tanto estática como dinámica, el aumento de la temperatura y humedad relativas del ambiente, la manipulación inadecuada de carga y el uso de ropa demasiado ajustada. El sobrepeso y obesidad, frecuente entre los trabajadores de esos sectores (36, 37), parece constituir también un factor de riesgo, así como la incidencia mayor entre las mujeres, lo cual es un aspecto de gran relevancia, ya que la mayoría de los trabajadores de este ramo de actividad es del sexo femenino.

Aunque esas condiciones puedan comprometer de forma directa la salud del trabajador de una Unidad de Alimentación y Nutrición (UAN), en el análisis de la literatura se encuentran solamente informaciones superficiales sobre el tema. Hace falta también revisiones bibliográficas sistemáticas que consideren los factores de riesgo apuntados con el tipo de trabajo ejecutado (38).

A partir del análisis de algunos estudios, podemos concluir que, generalmente, las mismas profesiones son mencionadas. De hecho, se realizan comparaciones entre algunos sectores, sin embargo, la naturaleza real del trabajo en cocinas, las posturas adoptadas, los gestos, la polivalencia de los puestos y su evolución en el tiempo, no han sido descritos hasta el momento (39). Por ello, se justifica un abordaje ergonómico del tema, a través del cual, podríamos especificar algunos puntos importantes, como, por ejemplo, la duración del trabajo efectivo, la descripción de las posturas y movimiento más utilizados, la temperatura ambiente y humedad relativa del aire, entre otros.

La caracterización de las condiciones de trabajo en la producción de comidas, englobando los aspectos anteriormente citados, está insertada en el campo de estudio llamado Ergonomía, cuya aplicación en un sistema tiene como objetivo la seguridad, bienestar, calidad de vida y satisfacción del trabajador en su ambiente de trabajo y en sus tareas ocupacionales, implicando, consecuentemente, en la eficiencia del proceso productivo (40, 41).

Considerando que la reestructuración del sector de producción de comidas hospitalarias es una fuerte tendencia en Brasil, surge la necesidad de investigar la realidad de las condiciones de trabajo físicas y organizacionales en cocinas

hospitalarias de referencia en España, considerando la relación entre el trabajo desarrollado en el sector de producción de comidas y la ocurrencia de patología venosa de miembros inferiores en sus trabajadores.

Por tanto, este estudio utiliza el enfoque de la ergonomía, la cual procura actuar sobre las condiciones de trabajo para reducir las enfermedades profesionales o las derivadas del trabajo realizado, y además, favorecer todo aquello que enriquezca al trabajador como individuo y como parte integrante de una sociedad.

1.2 EL PROCESO TRADICIONAL DE PRODUCCIÓN DE COMIDAS

El sistema de producción de comidas tradicional es aquel en el cual las comidas son consumidas el mismo día y en el local de su producción. Para ello, se utiliza una gran cantidad de alimentos en estado bruto, con plazo de validez pequeño, los cuales serán sometidos a todas las etapas de pre-preparo y preparo. Una gran cantidad de comidas es producida en un intervalo de tiempo relativamente pequeño, respetando las limitaciones relacionadas a la perecebilidad de la materia prima y coste de funcionamiento, así como un plan de trabajo coherente para los operadores² (3, 43).

La temperatura de conservación de las preparaciones calientes, desde el final de la elaboración hasta el momento de consumo, debe ser superior a 65° C y de las preparaciones frías debe ser inferior a 10° C, a través del mantenimiento en recipientes isotérmicos. Considerando la actualidad en términos de recursos técnicos para la conservación de las calidades sensoriales e higiénico sanitarias de preparaciones listas, así como de la preconización en la legislación específica, se dispone de un intervalo máximo de seis horas entre producción y distribución (3).

El concepto de Unidad de Alimentación y Nutrición (UAN) ha sido utilizado para la comprensión de locales como cocinas industriales, servicios de nutrición y dietética, servicio de alimentación colectiva, alimentación colectiva y restaurante industrial (44). Su objetivo principal es suministrar una comida equilibrada nutricionalmente, presentando buen nivel de sanidad, y que sea adecuada al comensal³, promoviendo, manteniendo o aún recuperando la salud individual y colectiva de los usuarios que se benefician de la alimentación servida (46). Por consiguiente, juegan un papel importante considerando aspectos económicos y de salud pública, una vez que afectan el estado nutricional y el bienestar de la población a través de la calidad del alimento que producen.

² En el presente estudio, el término operador corresponderá a todo trabajador del sector de producción de comidas pasible de ser estudiado desde el punto de vista de la ergonomía 42. Guérin F, Laville A, Daniellou F, Duraffourg J, Kerguelen A. Understanding and transforming work: the practice of ergonomics. Lyon: Anact; 2007..

³ Por comensal se entiende uno o cada uno de los que comen juntos. 45.Poulain J. Sociologies de l'alimentation, les mangeurs et l'espace social alimentaire. Paris: PUF; 2002.

En el caso de las Unidades de Alimentación y Nutrición hospitalarias, que en España forman parte del Servicio de Hostelería del Hospital al cual atienden, Dieguez y Cossarini (47) sugieren como punto de partida básico para el desarrollo de cualquier proyecto de cocina tres imperativos esenciales: el total respeto a las normas de higiene y seguridad, la rentabilidad que implica una organización adecuada y racional del trabajo, y la seguridad en garantizar la calidad de las comidas desde correctos parámetros dietéticos y organolépticos, una vez que esas unidades colaboran directamente para la consecución del objetivo final de la Institución, es decir, corresponden a un conjunto de bienes y servicios destinados a prevenir, mejorar y/o recuperar la población que atienden.

Actualmente, los servicios de nutrición hospitalaria son considerados sistemas complejos y dinámicos, pues envuelven actividades administrativas, técnicas, comerciales, financieras y de seguridad. Se diferencian de otros servicios dentro del hospital por sus características organizacionales, procesos de trabajo, diversidad de insumos, infraestructura y logística e interdependencia con los otros sectores, ora en el papel de cliente, ora de proveedor, siempre con mira a la prestación de servicios directa e indirecta a enfermos (48).

Se establece una industria que fabrica productos diferentes cada ciclo productivo y cada día, presentando, por lo tanto, un grado de dificultad relativamente alto en la organización de la producción. En función de la cantidad de comidas producidas en corto espacio de tiempo, el ritmo de trabajo en esas unidades suele ser generador de estrés y de riesgos ocupacionales en sus trabajadores, cuyas actividades engloban desde la recepción y almacenamiento de materia prima, pre-preparo de los alimentos, higienización de alimentos, instrumentos y ambiente, la cocción, conservación y distribución de las comidas, además de la eliminación de residuos (3).

La FIGURA 1 ilustra el esquema de organización del proceso productivo, donde son consideradas dos funciones: las principales, relacionadas directamente con el procesamiento de alimentos (recepción de materia prima, almacenamiento, pre-preparo, cocción, conservación de la preparación lista y distribución de las

comidas), y las funciones correspondientes anejas, que se refieren al mantenimiento e higienización de utensilios e instalaciones, además de la eliminación de residuos.

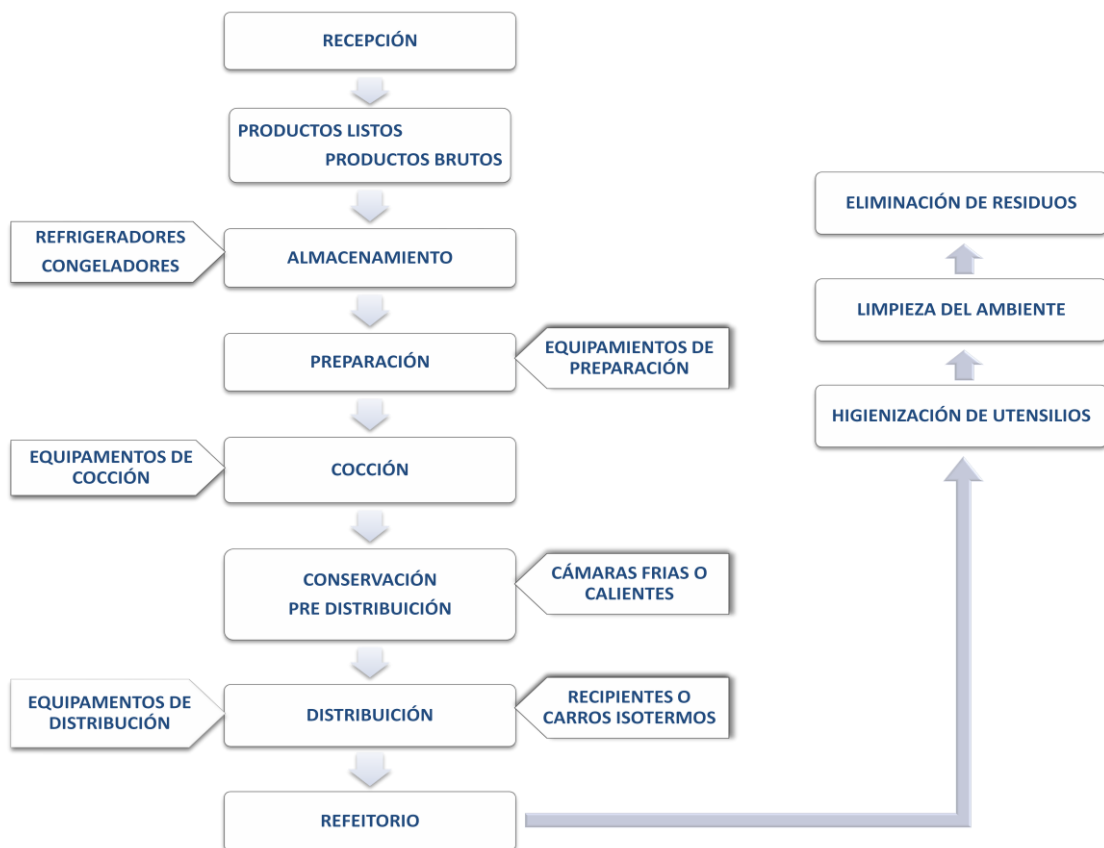


FIGURA 1 – Esquema de organización del proceso tradicional de producción de comidas.

Fuente: Adaptado de Proença (3).

La comprensión de esos flujos productivos es esencial para la concepción del espacio. Ellos definen pasillos, paradas, locales de tránsito de personas y equipamientos y deben ser considerados de tal forma que eviten choques e interrupciones, reduzcan distancias y eviten cruces, sobre todo los de producción y residuos (48).

1.2.1 Condiciones de trabajo en una Unidad de Alimentación y Nutrición

Las condiciones de trabajo, de forma general, se manifiestan a través de sus consecuencias, y su abordaje implica detallar el trabajo acerca de sus aspectos (49).

Por consiguiente, para el desarrollo de un buen trabajo son necesarios, además del trabajador, equipamientos y locales para la realización de tareas, una organización adecuada y factores sociales que posibiliten la satisfacción del operador en su local de trabajo. Con ello, se dispone un mejor desempeño de las actividades, así como una mejor utilización de los recursos disponibles (50).

De esa forma, serán detalladas las condiciones físicas, ambientales y organizacionales que se relacionen con las condiciones de trabajo en una Unidad de Alimentación y Nutrición.

a) Condiciones ambientales y físicas

Los aspectos físicos de las Unidades de Alimentación y Nutrición deben ser planeados bajo la perspectiva del proceso productivo característico de esos sectores, obedeciendo a un flujo coherente, de lo contrario, pueden generar cruces innecesarios y accidentes de trabajo, reflejando considerablemente en la salud del personal operacional, al desarrollar sus actividades bajo condiciones de trabajo insalubres. Debe ser considerado también el propio alimento, dado que en condiciones inadecuadas de estructura y de flujo productivo es difícil prevenir riesgos relacionados a los aspectos higiénicos sanitarios y a la conservación de las materias primas y producto final.

Las cuestiones ambientales y físicas en UAN abarcan las condiciones de ruido, temperatura, humedad, ventilación, iluminación, presencia de gases, vapores

o residuos tóxicos, así como el espacio físico y la concepción de materiales y equipamientos (3, 51).

La exposición al calor, humedad y ruido, en Unidades de Alimentación y Nutrición, son consecuencia de los diversos equipamientos encontrados, así como de la naturaleza de las actividades realizadas, y constituyen componentes del ambiente de trabajo que afectan directa o indirectamente la calidad de vida de sus operadores (5).

Por consiguiente, una planificación física de las Unidades de Alimentación y Nutrición se hace indispensable, puesto que permite la adecuación de las instalaciones a los objetivos propuestos, garantizando la puesta en marcha de las comidas conforme los patrones cualitativos deseados, del punto de vista técnico e higiénico. Además, la planificación física permite un mejor aprovechamiento de los recursos humanos, por medio del dimensionamiento del contingente de fuerza de trabajo necesaria y definición de las tareas que deben ser ejecutadas, resultando en una mayor racionalización del trabajo y, consecuentemente, menor fatiga (44).

Aún dentro de ese contexto, los autores detallan las ventajas, mencionando la economía de movimientos y evidente racionalización de las acciones, y evitando factores negativos de puesta en marcha entre los cuales: interrupciones en el flujo de operaciones, cruces innecesarios de géneros y operadores, mala utilización de equipamientos, limitación en la planificación de los menús por falta de equipamientos adecuados y equipamientos ociosos, entre otros.

El espacio físico de una Unidad de Alimentación y Nutrición debe ser distribuido racionalmente entre las diversas áreas de trabajo, resultando en una disminución de los esfuerzos para ejecutar las tareas y contribuyendo para una mayor eficiencia y eficacia en los resultados obtenidos. La falta de una planificación física adecuada hace con que los trabajadores se expongan a condiciones ambientales inadecuadas para la ejecución de sus tareas (5).

Según Teixeira *et al.* (44), la mejor localización de las Unidades de Alimentación y Nutrición es en la planta baja, por facilitar el acceso de proveedores y comerciantes, remoción de la basura, reducción en los costes de implantación y

mantenimiento y, por fin, por dispensar la instalación de ascensores y tuberías externas.

Con relación al suelo, el mismo debe ser antideslizante, impermeable, resistente a sustancias corrosivas y de preferencia de un color con índice de reflexión entre 15 a 30%. Debe incluso tener un único nivel, para que se eviten accidentes de trabajo y para favorecer el desplazamiento de carritos, aunque en aquellas actividades en las que es previsible que el suelo esté mojado durante largos períodos, tendrá la inclinación adecuada para conducir los fluidos a un drenaje, de forma que las superficies mojadas sean las mínimas (44, 52). En cuanto al confort, el Real Decreto 486/1997⁴ determina que el suelo ha de tener una baja conductividad térmica y ser un buen absorbente del ruido y de las vibraciones (52).

Las paredes deben ser revestidas de material liso, resistente e impermeable, además de lavable en toda su extensión, para ello es el azulejo el material más indicado (44).

Cuanto al dimensionamiento del espacio de trabajo, la recomendación es de 135 a 150 cm donde hay circulación de carros y de 120 la 135 cm cuando el espacio es destinado sólo para operación y pasaje de dos personas (53, 54). Laigle *et al.* (53) recomiendan también un espacio mínimo de 150 cm cuando se trata de un puesto fijo de trabajo en la zona de pasada y de 180cm cuando existen dos puestos fijos de operación, siendo uno de cada lado del pasaje, disminuyendo así el riesgo de choques entre operadores, caídas de individuos y de objetos.

En relación a los espacios de operación, los mismos deben tener un rayo de poco más de 50 cm a partir de la articulación glenohumeral (55, 56).

Conforme Rego y Teixeira (44), los equipamientos complementan la planificación del área física. Su localización define el plano del área de las Unidades de Alimentación y Nutrición y debe atender al flujo racional de las operaciones, evitando desplazamientos innecesarios y espacios de circulación reducidos. Según las autoras, los equipamientos son también dimensionados conforme el número de

⁴ Real Decreto 486/1997: por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Este Real Decreto traspone al ordenamiento jurídico español la Directiva 89/654/CEE de 30 de noviembre.

comidas producidas, el tiempo de cocción, el factor de cocción y la cantidad de alimentos por preparación, siendo que su adquisición depende de las decisiones de la empresa.

La altura de los equipamientos y mobiliario debe ser dimensionada de acuerdo con las características antropométricas de los operadores, conforme recomendación (trabajo ligero de pie, altura recomendada de 85 a 90 cm para mujeres y de 90 a 95 cm para hombres; para trabajos pesados, de 70 a 85 cm para mujeres y 75 a 90 cm para hombres). Cabe destacar la importancia de la adaptación individual de la altura de las superficies de trabajo, con la utilización de mesas regulables. Cuando no sea posible la adquisición de dichos equipamientos, la altura debe ser dimensionada considerando los operadores más altos, pues, para los más bajos, pueden ser usadas plataformas como superficie de apoyo (56).

La altura de las encimeras puede contribuir de manera determinante en la productividad del sector. Cocci *et al.* (57) investigaron la relación de la altura de la mesa de trabajo con la productividad en el pre-preparo de patatas y verificaron que la misma fue un 34,5% mayor en el grupo en el cual la altura de la mesa fue ajustada para cada operador, en relación al grupo control, el cual trabajó en una mesa con altura fija. Además de la productividad, la salud del trabajador también merece destaque, ya que áreas de trabajo muy altas o muy bajas pueden causar injurias en los hombros, región cervical y dorsal.

Considerando la altura máxima de alcance, la recomendación, para mujeres y hombres es de 180cm y 195cm, respectivamente, siendo que objetos pesados deben estar situados en un nivel de altura de 70cm a 150cm (54, 56).

Dimensiones y disposiciones de mobiliario inadecuadas del puesto de trabajo fuerzan posturas y gestos asociados con el aumento del riesgo de lesiones de orden musculoesqueléticas, generando un aumento de los índices de absentismo y rotatividad en el sector (57). El riesgo de esas injurias se intensifica en la producción de comidas en razón del tipo de actividad realizada, generalmente con movimientos repetitivos, en bipedestación, en la postura estática y aún asociado al levantamiento y transporte de cargas por encima de lo recomendado (58-61).

El artículo 7 y el Anexo III del Real Decreto 486/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo establecen que el ambiente de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores ni constituir una fuente de incomodidad o molestia. Por consiguiente, determina que para la realización de trabajos sedentarios la temperatura debe ser entre 17°C y 27°C, y para trabajos ligeros, entre 14°C y 25°C, siendo que la humedad debe tener valores entre 30% y 70% (52).

El exceso de calor, según Iida (41), constituye una de las condiciones ambientales desfavorables, pues genera gran tensión en el trabajo, causa malestar, aumenta el riesgo de accidentes y puede también provocar daños considerables a la salud del trabajador. Según el autor, la temperatura y la humedad del ambiente influyen de forma directa en el desempeño del trabajo humano, tanto en la productividad, como en los riesgos de accidentes.

Entre los ambientes más recalentados de los hospitales están las cocinas, juntamente con las lavanderías y los cuartos de calderas (62).

Laville (63) defiende que el trabajo físico aumenta la producción de calor del organismo y, en ambientes calientes, la pérdida de calor es limitada. La sudoración aumenta, pero sólo es eficaz cuando el sudor puede evaporar. Como consecuencia, la capacidad de trabajo muscular reduce, el rendimiento decae y la actividad mental se altera, presentando perturbación de la coordinación sensorio motora, tiempo de decisión alargado y vigilancia disminuida.

Obtener el confort térmico contribuye no sólo para el mejor desempeño de las actividades sino también para el mantenimiento de la salud de los operadores. El trabajo realizado en altas temperaturas puede disminuir la concentración y la velocidad de ejecución de tareas, aumentar el riesgo de accidentes, además de causar fatiga física y mental. Es importante destacar también que dolores de cabeza, mareos, náuseas y episodios de emesis pueden estar relacionados al malestar térmico en el trabajo (64, 65).

El principal responsable por el aumento de la temperatura ambiente sería el proceso de cocción, mientras que la higienización, que exige lavado frecuente,

propicia humedad. Por otro lado existen también las áreas de bajas temperaturas como las cámaras de conservación y neveras. Los operadores se someten a riesgos de golpe térmico caso necesiten transitar entre los diferentes ambientes térmicos (5).

La presencia significativa de vapores y gases es frecuentemente encontrada en ese sector (66), pues muchas veces las campanas extractoras existentes, no son encendidas o no funcionan de forma adecuada, perjudicando la ventilación del ambiente. Por consiguiente, la ventilación adecuada contribuye para el confort térmico y proporciona la renovación del aire (52). Ella puede existir naturalmente por aperturas de paredes o artificialmente, a través de equipamientos como ventiladores, extractores y circuladores de aire, que auxilian tanto en la renovación del aire y retirada del aire caliente como en la disminución de la presencia de olores (67).

Otro factor que interfiere en esa cuestión es la ropa que llevan los operadores, que debe permitir un confort térmico ante la situación de exposición a zonas de altas temperaturas. La vestimenta dificulta los cambios de calor y el buen funcionamiento del sistema termorregulador del ser humano e interfiere tanto en la productividad como en la higiene de las comidas (44).

La iluminación adecuada, distribuida uniformemente por el ambiente evitando ofuscamiento, sombras, reflejos fuertes y contrastes excesivos, evita enfermedades visuales, aumenta la eficiencia del trabajo y previene accidentes.

El Real Decreto 486/1997, determina que en todos los puestos de trabajo debe haber iluminación adecuada, independiente de ser natural o artificial, general o suplementaria, desde que sea apropiada a la naturaleza de la actividad, evitando la ocurrencia de ofuscamientos, sombras, reflejos y contrastes excesivos. La incidencia de la luz, natural y/o artificial (bombillas fluorescentes), no puede perjudicar los movimientos ni la visión del operador, y debe mantener el color natural de los alimentos y evitar el aumento de temperatura local (44, 52, 68). Hay que considerar que todas las recomendaciones con respecto a la iluminación en el ambiente de trabajo se refieren a parámetros mínimos que deben ser observados, y que deben variar de acuerdo con el tipo de actividad y edad del trabajador, dado que puede ocurrir la pérdida de la capacidad visual con la senilidad (6, 52).

Situaciones con luminosidad deficiente o inadecuada en una UAN implican riesgos, principalmente para los operadores que tratan con objetos que cortan, además de aumentar el esfuerzo visual, causando fatiga y cefalea, observada por Abreu *et al.* (69) en un 16,4% de los trabajadores de una UAN con problemas de iluminación.

Ilda (41) define ruido como un sonido indeseable, o un estímulo auditivo que no contiene informaciones útiles para la tarea en ejecución. Siendo así, ruidos intensos, por encima de 90dB, dificultan la comunicación verbal, perjudican tareas que exigen concentración mental, disminuyendo la productividad y, principalmente, la calidad de la actividad (44). El Real Decreto 286/2006 que dispone sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido postula que en ninguna jornada laboral el nivel de ruido debe superar el valor de 87dB sin el uso de protectores auriculares específicos (70).

En una Unidad de Alimentación y Nutrición, la ocurrencia de ruidos puede ser observada principalmente en el transcurso de choques y resonancia de superficies metálicas, envolviendo los instrumentos (principalmente vajillas y bandejas) y encimeras, el funcionamiento de equipamiento como extractores de aire, peladores y procesadores, además de las comunicaciones verbales entre operadores(6, 69, 71-74).

Además del malestar en el desempeño de las actividades, el ruido en exceso puede ser una de las causas de enfermedades psicológicas, alteraciones en la presión sanguínea, secreciones salivales y gástricas, y disminución de la acuidad auditiva. Incluso también, puede resultar en alteración del estado de alerta y perturbación del sueño, aumentando los riesgos de accidentes de trabajo por el cansancio, estrés y desatención (52, 56).

A fin de evitar el comprometimiento del ambiente con ruidos por encima de lo recomendado, la planificación física de una Unidad de Alimentación y Nutrición debe prever la utilización de materiales acústicos y aislantes en el techo y en paredes, así como la adquisición de equipamientos silenciosos y carros que se muevan sobre

ruedas de gomas. La prevención de formación de ecos y de reflexión del sonido puede ser obtenida con paredes dispuestas en distancias inferiores a 17 metros y con instalación de equipamientos lejos de las esquinas y de las paredes (75).

b) Condiciones organizacionales

En general, la realidad de las Unidades de Alimentación y Nutrición revela una estructura jerarquizada, donde el nutricionista es el gestor del proceso. Ocurre también una polivalencia de los operadores subordinados a él, los cuales realizan un gran número de actividades diferentes, de acuerdo con las necesidades presentadas (3).

La rutina de trabajo puede ser visualizada a través de diagramas de flujo, secuencias, controles de tiempo, guiones, normas manuales, entre otros, de modo que sea cumplida la distribución de las comidas en los horarios preestablecidos. Para que el objetivo sea cumplido, se suele trabajar por la noche o en turnos.

Como las Unidades de Alimentación y Nutrición fabrican productos diferentes en cada ciclo productivo y cada día, trayendo consigo un grado de dificultad relativamente alto en la organización de la producción, las actividades son planeadas de acuerdo con un menú diario y, como consecuencia, éstas pueden ser afectadas por incidentes generalmente relacionados al suministro de la materia prima, sea de su llegada o del sector de almacenaje (3).

La organización del trabajo es clásicamente marcada por una importante carga física y mental (76), ya que ese sector se caracteriza por exigir de sus operadores alta productividad en tiempo limitado. La presión temporal define el ritmo de trabajo, lo cual acaba haciéndose intenso, principalmente en función de la manipulación de alimentos y de la atención a la clientela (3, 77).

Proença (3) añade que la presión temporal de las actividades dentro de una Unidad de Alimentación y Nutrición es evidente, en función principalmente del hecho de que las comidas deben ser consumidas el mismo día en que son producidas.

Refiere que esa presión temporal se destaca más durante los periodos que anteceden la distribución de las comidas, a los cuales ya se ha atribuido, comprobadamente, un alto índice de accidentes de trabajo. Además, existe una inflexibilidad de horarios, dado que los operadores son condicionados a los horarios de distribución de las comidas, que, por su parte, obedecen al funcionamiento de la institución o de la empresa de las cuáles la UAN forma parte.

Matthews *et al.* (77) analizaron el tiempo de trabajo utilizado en una Unidad de Alimentación y Nutrición hospitalaria en Madison (EUA) en un estudio que duró 12 años, impulsados por el desarrollo económico y político de la década de 80, lo cual generó la necesidad de realizar estudios sobre el uso del tiempo laboral en los servicios de salud. Para ello, cuantificaron la productividad y la definieron como minutos de trabajo por equivalencia de comida. Entre otros hallazgos, observaron que los principales factores que influenciaron el tiempo de trabajo fueron los métodos de planificación del trabajo de los operadores, el número de ítems ofrecidos en el menú, preparados y servidos por comida, procedimientos y patrones de práctica establecidos por los gestores de la Unidad y los tipos de alimentación ofrecidos (si era para pacientes, cafetería o alimentación colectiva en general).

En estudio ergonómico realizado por Oliveira y Bouaziz (78) en un hospital público al sur de Brasil, se pudo percibir que para los trabajadores de la cocina, las principales restricciones eran de origen organizacional, debido a la gran variabilidad de preparación de alimentos destinados a los pacientes ingresados.

La carga mental también transcurre de las exigencias inherentes a la manipulación de alimentos del punto de vista higiénico-sanitario. Casos de intoxicación alimentaria ocurren diariamente en todos los países, independiente de su grado de desarrollo. En ese contexto, la legislación europea relativa a la higiene de los géneros alimenticios define la necesidad de control para la protección de la salud pública, exigiendo de los manipuladores la responsabilidad de producir alimentos seguros (79-82).

Las condiciones organizacionales abarcan también cuestiones como absentismo, rotatividad de operadores y el riesgo de accidentes. Como ya visto

anteriormente, el trabajo en Unidades de Alimentación y Nutrición se caracteriza por presentar alta rotatividad, pudiendo estar reflejando el descontento existente entre los operadores con las condiciones de trabajo del local (83). Para Viana (84), la alta rotatividad en el sector puede ser explicada también por los bajos salarios y por las extensas jornadas de trabajo.

Otra hipótesis propuesta por Kraemer y Aguiar (85) para la alta rotatividad en el sector observada en Brasil es la de que muchas empresas de concesión de alimentos se establecen en el mercado de producción de comidas con servicios de bajo coste y gran contingente de mano de obra no calificada formalmente. De esta manera, el proceso de aprendizaje ocurre durante la prestación del servicio, a partir de trabajadores con habilidades fácilmente disponibles en el mercado de trabajo, sujetos a la fácil reposición operacional y sin restricción al grado de escolaridad.

Ya el absentismo, considerado por Biscontini y Oliveira (86) como un indicador de desempeño de la organización, se presenta también con índices bastante elevados en el sector de producción de comidas. Como consecuencia, los perjuicios son tanto económicos como de orden social y del propio desarrollo del trabajo, pues la falta de un elemento sobrecarga a los demás, genera insatisfacciones, disminuye la productividad, aumenta el coste operacional y compromete la eficacia organizacional (48).

De modo general, los riesgos de accidentes pueden ser de origen mecánico, eléctrico, térmico, cortes y caídas y están relacionados a los factores descritos anteriormente, como la concepción de los materiales y equipamientos, los modos de manipulación, el espacio físico y la organización del trabajo (3, 43, 87). Hay que considerar también los riesgos que provienen de la implementación de nuevas técnicas, máquinas o nuevas formas de organización del trabajo (76).

Importantes estudios epidemiológicos identificaron y especificaron varios de esos riesgos, entre ellos la exposición a sustancias irritantes, alérgenos,

hidrocarburos aromáticos policíclicos⁵ presentes en los vapores de cocimiento, ruidos, temperaturas extremas, entre otros, además de aquellos advenidos de inadecuaciones del ambiente físico y de equipamientos y adopción de posturas incorrectas (88-90).

Considerando los equipamientos e instrumentos utilizados, los riesgos son principalmente los de cortes en las áreas de pre preparo a través del uso de cuchillos, los cuales exigen habilidad en el manejo y mantenimiento regular del hilo para evitar esfuerzos excesivos, accidentes y quemaduras (5, 61, 69, 88, 89, 91).

En cuanto a los choques y caídas de personas, las dimensiones insuficientes de los espacios físicos de circulación, además de inadecuaciones de la estructura física como diferencia entre niveles, la ausencia de piso antideslizante y de un sistema eficiente de drenaje de agua, pueden contribuir para su ocurrencia (89, 92).

Un estudio de referencia realizado en Francia demostró la importancia de los accidentes de trabajo en el área de producción de comidas en comparación a otros sectores industriales, cuyos índices fueron más altos que los encontrados en la industria textil y en la industria química (93). Además, observaron que los accidentes de trabajo eran más frecuentes en restaurantes para colectividades cuando comparados con restaurantes comerciales.

Cuestiones organizacionales también deben ser consideradas como factores de riesgo para accidentes de trabajo. La carencia de informaciones en una cocina hospitalaria configura como una de las principales causas de desplazamientos injustificados, los cuales pueden dar margen al origen de eventuales accidentes (78).

Cavalli y Salay (94) verificaron en Brasil que de modo general, el sector de producción de comidas dispone de operadores con baja cualificación profesional, en función del nivel de escolaridad, formación profesional y bajos salarios de los mismos. Para Proença (95), en el momento de la admisión, los operadores no tienen formación específica o conocimiento de las tareas que deben ser ejecutadas, pues hay un sentido común en el sector de que de la alimentación todos entienden. No

⁵ Contaminantes orgánicos de gran persistencia ambiental, formados por la combustión incompleta de material orgánico. Muchos de ellos son capaces de reaccionar, después de transformaciones metabólicas, volviéndose carcinogénicos y potenciales mutagénicos.

obstante, la baja escolaridad compromete el éxito de la implantación de programas de calidad en las empresas.

1.2.2 Principales problemas de salud presentados por los operadores de Unidades de Alimentación y Nutrición

Para Rocha *et al.* (96), son varios los factores involucrados en la relación proceso de trabajo y proceso salud enfermedad en una Unidad de Alimentación y Nutrición hospitalaria. Éstos podrían ser categorizados en cargas internas y externas. Entre las internas, los autores observaron la presencia de cuestiones fisiológicas y psíquicas, como la insatisfacción con el trabajo, el trabajo pesado y repetitivo, jornadas extensas y la adopción de posturas inadecuadas. Considerando los factores externos, éstos podrían ser advenidos de cuestiones personales como la falta de recursos financieros y la doble jornada de trabajo, además de las condiciones físicas inadecuadas del ambiente de trabajo (temperaturas extremas, estructura física inadecuada, ruidos, etc.).

La exposición a esa variedad e intensidad de cargas podría ser la causante de procesos de desgaste, tanto físicos como psíquicos, de los trabajadores, y pueden evolucionar desde indisposiciones pasajeras a enfermedades instaladas, asociadas directamente al trabajo ejecutado (96, 97).

Por consiguiente, hay que considerar que uno de los principales aspectos del coste humano del trabajo son las enfermedades profesionales y las enfermedades relacionadas con el trabajo. Las enfermedades profesionales son aquellas para las cuales existe una referencia en la legislación. Sin embargo, un número mucho más considerable de enfermedades relacionadas al trabajo no es objeto de reconocimiento legal, aunque no dejen de provocar daños y de exigir una acción ergonómica (98).

Datos del *Bureau of Labor Statistics*⁶ (99) revelan que, en 2008, fueron registradas más de 227.600 casos de enfermedades ocupacionales en trabajadores del sector de alimentación, lo que significa que cerca de un 2,32% de los trabajadores de ese segmento fueron acometidos por ellas.

Varios estudios realizados con poblaciones que trabajan directamente con alimentos identificaron problemas de salud que estarían relacionados a las condiciones de trabajo, como en el caso de confiterías, panaderías e industria de dulces, donde se ha observado una prevalencia mayor de caries dental entre sus trabajadores (100-102), o de dermatitis ocasionadas por el contacto con determinados alimentos, humedad continua, detergentes, desinfectantes y guantes de goma, además de algunos tipos de cáncer como el oral, faríngeo y colorectal, entre otros (88, 103).

En función de todos los riesgos de accidentes citados, los principales problemas de salud presentados por los trabajadores pueden ser caracterizados como: alteraciones osteomusculares, entre ellos las lesiones por esfuerzo repetitivo (LER), luxaciones, caídas, torsiones, sudoresis excesiva, cortes, laceraciones, amputaciones, quemaduras, cardiopatías, agotamiento térmico, calambres, dermatitis, infecciones fúngicas, afecciones oculares, asma, fatiga, deshidratación, aumento de peso, insuficiencia venosa de miembros inferiores (88-91, 104).

⁶ Agencia americana que suministra estadísticas e indicadores socio-económicos de Estados Unidos, sus regiones y estados.

1.3 LAS ENFERMEDADES VENOSAS COMO TRASTORNOS OCUPACIONALES

1.3.1 Aspectos generales y fisiopatología

Las varices representan una de las enfermedades más frecuentes que afectan a la población en general. Se supone que el origen del problema es consecuencia de la adopción de la posición erecta por el ser humano que, al levantar la columna, determinó una hipertensión venosa, con mayor repercusión en el sistema venoso superficial y profundo de los miembros inferiores (105, 106).

Muchas son las definiciones de varices (o venas varicosas), y están invariablemente relacionadas con la presencia de insuficiencia valvular. A partir de esa incompetencia valvular, ocurre un aumento de la presión venosa en el segmento y, en consecuencia, compromete progresivamente otras válvulas, provocando la dilatación, la tortuosidad y el estiramiento de esas venas. Por consiguiente, el concepto de varices engloba desde cualquier vena superficial prominente en la extremidad inferior hasta una vena que pierde permanentemente su eficiencia valvular y, como resultado de la continua dilatación bajo presión, con el transcurrir del tiempo se hace alargada, tortuosa, gruesa y dilatada (13, 30, 34, 107). Son incluidas en el mismo concepto las pequeñas venas dilatadas, también denominadas varices reticulares y los vasos intradérmicos dilatados - las telangiectasias (108).

Las venas reticulares son venas dilatadas de fino calibre (1 a 3 mm), de localización subcutánea, usualmente tortuosas y muchas veces confundidas con venas normales en individuos con piel fina y transparente. Y las telangiectasias son vasos de fino calibre, de coloración rojiza o azulada y de localización dérmica, con calibre inferior a 1mm. Se dividen en dos tipos, las telangiectasias combinadas y las telangiectasias simples, y se clasifican según su apariencia clínica en cuatro tipos: simple o lineal, arborizada, en araña o estrella y en puntiforme o popular.(108-110).

De acuerdo con Maffei *et al.* (108), las telangiectasias combinadas son aquellas que se comunican con las venas reticulares. Son generalmente visibles a

ojo visto y palpables, comportándose como una depresión subcutánea y apareciendo agrupadas. Las telangiectasias simples se encuentran aisladas y su compresión manual y descompresión brusca prácticamente no alteran su aspecto.

Y las venas varicosas, según Castro y Silva *et al.* (111) y Antignani *et al.* (112), son venas subcutáneas dilatadas, generalmente tortuosas, con diámetro igual o superior a 3mm en la posición ortostática. Pueden envolver venas safenas, tributarias de safenas o venas superficiales de la pierna no correlacionadas a las safenas. London y Nash (110) advierten que, a menos que la dilatación sea severa, el tamaño no puede ser considerado indicativo de anormalidad, puesto que el tamaño de las venas puede variar dependiendo de la temperatura ambiente y, en las mujeres, de factores hormonales. Además, venas superficiales normales en individuos delgados suelen parecer mayores, mientras que venas varicosas en individuos obesos pueden quedarse ocultas.

Estudios recientes han discutido la importancia de la *corona phlebectatica* en el diagnóstico de la enfermedad. Se trata de la fase más avanzada de las telangiectasias y se presenta como pequeñas venas numerosas e intradérmicas, en formato de abanico, situadas en la faz lateral o medial de la pierna y pie. Confundida con simple telangiectasias, los últimos años ha sido apuntada como indicativo de desarrollo de insuficiencia venosa crónica grave (111, 112).

El concepto de insuficiencia venosa crónica muchas veces puede generar cierta confusión, principalmente en función de su uso en casos no confirmados (113).

En general, se define la insuficiencia venosa crónica como una anormalidad del funcionamiento del sistema venoso causada por una incompetencia valvular, asociada o no a la obstrucción del flujo venoso. Afecta tanto el sistema venoso superficial como el profundo, o ambos. Significa dolor, posible pérdida de movilidad funcional y empeoramiento de la calidad de vida. Engloba una gran variedad de condiciones, de síntomas muchas veces sin hallazgos clínicos, pasando por telangiectasias y varices, hasta alteraciones en la piel y ulceraciones en la pierna (105, 113-115).

Su concepto amplio permite que al identificar este síndrome en la fase inicial, la cual presenta sólo edema de predominancia vespertina, pueda ser imputado cualquier componente de la fisiología del retorno venoso que esté fallando (105).

La insuficiencia venosa crónica puede ocurrir en consecuencia de una trombosis venosa profunda (TVP) anterior, siendo entonces también llamada de síndrome post-trombótico (SPT), de varices primarias (causa más común) o esenciales de larga duración, de una hipoplasia o displasia de las venas, válvulas venosas del sistema profundo o de fístulas arteriovenosas (108, 110).

Muchos pacientes sintomáticos tienen poca o nula evidencia de enfermedad venosa crónica, mientras que enfermos con varices son asintomáticos (116).

Aunque no sean sólo problemas de orden cosmética, sino con consecuencias muchas veces graves para la integridad del organismo, varios autores destacan que las enfermedades venosas de miembros inferiores aún no han recibido la importancia merecida. Uno de los motivos parece ser el hecho de que un porcentaje bastante bajo de enfermos recurre a recursos médicos y, cuando lo hacen, generalmente son motivados por las fases más avanzadas de la enfermedad (117). Otra hipótesis, aparentemente aún no estudiada, es la posible falta de informaciones más específicas de casos importantes de la enfermedad en función de las limitaciones de atención de los sistemas públicos de salud con características predominantemente curativas.

La enfermedad venosa constituye una causa importante de morbilidad. Las varices y la estasis venosa pueden ser la base de una tromboflebitis, la cual puede evolucionar a una embolia pulmonar, insuficiencia venosa crónica o, incluso a una ulceración venosa (17).

El retorno venoso de los miembros inferiores es realizado a través de tres sistemas: el sistema venoso profundo (principal vía de retorno), el sistema venoso superficial y el sistema venoso perforo-comunicante (105).

El sistema venoso es un sistema de capacitancia, que funciona como reserva sanguínea y que, normalmente, tiene la función de llevar la sangre desoxigenada de vuelta al corazón. Las venas del gemelo, juntamente con los tejidos adyacentes,

forman una unidad funcional que actúa en ese proceso, conocida como bomba muscular o corazón periférico, responsable por el drenaje de la sangre venosa durante el movimiento o ejercicio (18). Por consiguiente, la insuficiencia venosa crónica constituye una incapacidad de mantenimiento del equilibrio entre el flujo de sangre arterial que llega a los miembros inferiores y el flujo venoso que retorna a la aurícula derecha, que transcurre de la incompetencia del sistema venoso superficial y/o profundo, provocando un régimen de hipertensión venosa capaz de ocasionar alteraciones de la piel y del tejido subcutáneo.

De acuerdo con London y Nash (110), la teoría de que las varices son resultado de un fallo valvular en las venas superficiales, llevando a un reflujo venoso y consecuente dilatación de esas venas, ha sido descartada por la hipótesis de que la incompetencia valvular es consecuencia, y no causante de alteraciones en la pared de los vasos. Por consiguiente, las paredes venosas son inherentemente débiles en venas varicosas, lo que genera dilatación y separación de las cúspides valvulares y consecuente incompetencia de las mismas. Tal teoría ha sido fundamentada en la observación de la localización de la dilatación de venas varicosas, que inicialmente ocurre en porciones distales a la válvula.

Según França y Tavares (18), existen dos mecanismos para la hipertensión venosa: la presión hidrostática y la obstrucción venosa. La presión hidrostática está relacionada a la presión de la columna de sangre de la aurícula derecha. El flujo venoso, en situaciones normales, corre del sistema venoso superficial para el profundo a través de venas comunicantes con válvulas competentes, las cuales impiden el retorno de sangre para las venas superficiales. Una incompetencia de esas válvulas del sistema venoso profundo y comunicante y el reflujo resultante causan hipertensión venosa. Con el reflujo, en el inicio del cuadro, la bomba muscular del gemelo intenta compensar la sobrecarga de volumen de las venas insuficientes, expulsando un volumen de sangre mayor. El agravamiento del reflujo resulta en una insuficiencia de esa bomba, que reduce la presión de 100mmHg para niveles entre 0mmHg y 30mmHg, instalándose de esa forma un cuadro de hipertensión venosa crónica permanente.

Los mismos autores explican que, en el segundo mecanismo - la obstrucción venosa - el proceso es dinámico y está relacionado a la musculatura del gemelo, esencial en el retorno venoso. La bomba muscular, cuando está funcionalmente intacta, ejerce una compresión en las venas profundas del gemelo durante su contracción. La válvula distal de la vena profunda y las válvulas de las venas perforantes se cierran y la sangre es expulsada en dirección al corazón. El relajamiento del gemelo genera una gran caída de presión en las venas profundas, pudiendo alcanzar presiones negativas. Entonces, se cierra la válvula proximal del eje profundo, y la presión venosa de la red superficial pasa a ser más elevada que la profunda, haciendo con que la sangre sea aspirada en profundidad a través de las venas perforantes.

Por consiguiente, el fallo del corazón periférico, junto con el fallo de las venas perforantes, es el más frecuente mecanismo fisiopatológico de estasis venosa y, consecuentemente, de hipertensión venosa, siendo responsable por los cuadros clínicos más graves de fallo de retorno venoso (105). El autor refiere, también, que la estasis resultante se manifiesta a través de las transformaciones que se desarrollan en la piel y en el tejido adiposo subcutáneo, generalmente localizadas en el tercio inferior de las piernas, con predominancia en la región interna.

Algunas complicaciones observadas, como hemorragia y tromboflebitis, son resultado de venas varicosas, mientras que otras como edema, pigmentación de la piel, eczema varicoso, atrofia blanca, lipodermatoesclerosis y ulceración venosa son decurrentes de la hipertensión venosa. Importante resaltar que un 40% de los miembros inferiores que presentan ulceración debido a incompetencia venosa superficial, no presentan venas varicosas visibles (110).

Las varices de los miembros inferiores son responsables por un cuadro clínico bastante variable en la intensidad de sus señales y síntomas, así como de complicaciones, que reducen de forma significativa la capacidad laboral de los individuos acometidos (105).

Los síntomas constituyen el motivo más frecuente de busca a la asistencia médica, y los mismos pueden ser divididos en síntomas habituales u ocasionales. Se

refieren a las quejas más frecuentes, como dolor, cansancio y pesadez de las piernas; estos corresponden al ardor, prurito, hormigueo y calambres en los miembros inferiores. Los dolores determinados por las varices son dolores de estasis venosa, difusas, manifestándose de modo diverso a otras que acometen los miembros inferiores. Ese dolor empeora con el transcurrir del día en bipedestación y mejora con el caminar, siendo exacerbada también con el calor así como durante la fase premenstrual y la gestación (118, 119).

El edema causado por la insuficiencia venosa crónica es una de las más frecuentes señales de la enfermedad. El mismo se desarrolla debido a la acumulación de agua y proteínas en los tejidos subcutáneos. Ese síntoma, en particular, limita de forma considerable las actividades de vida diaria de los individuos acometidos (106).

1.3.2 Epidemiología

La prevalencia y la incidencia de varices parecen variar bastante entre las muestras de las poblaciones observadas hasta hoy, alcanzando tasas más elevadas en las sociedades occidentales que en países subdesarrollados (30, 34). Para Beaglehole *et al.* (120), la causa estaría relacionada a algunos factores de riesgo característicos, como dietas ricas en carbohidratos y pobres en fibras, largos períodos en la posición sentada y en pie, y uso de ropas muy ajustadas.

Un importante estudio conducido en Escocia, el *Edinburgh Vein Study*, ejemplifica esa variación entre diferentes poblaciones (121, 122). Los autores refieren valores de enfermedad venosa que varían del 0,1% en mujeres de la zona rural de la Nueva Guinea a un 68% en mujeres de la industria química en Suiza.

Varias investigaciones regionales en Europa y en Estados Unidos muestran una prevalencia de varices entre 5 y un 15% en hombres y entre 15 y un 30% en mujeres (32).

Se ha estimado que 1% de la población sufrirá ulceración crónica en los miembros inferiores en algún momento de su vida, y que de estos individuos con úlceras, 57 a 80% presentaban también insuficiencia venosa crónica (122-124).

Sin embargo, algunos autores afirman que una de las grandes limitaciones de estudios epidemiológicos sobre el tema es la ausencia de precisión en el diagnóstico, en función de la diversidad de definiciones de la enfermedad y de los métodos de evaluación (31, 106, 125, 126).

La tabla a continuación muestra la prevalencia de enfermedad venosa de miembros inferiores en la población adulta mundial de forma generalizada, formulada por Callam (1994) a partir del análisis de varios estudios epidemiológicos.

TABLA 1 – Prevalencia de enfermedad venosa de miembros inferiores en adultos de la población general.

Enfermedad Venosa	Prevalencia (%)	
	Hombres	Mujeres
Todos los tipos	40 – 50	50 – 55
Varices visibles	10 – 15	20 – 25
Insuficiencia Venosa Crónica	2 – 7	3 – 7
Ulceración venosa crónica de miembros inferiores	0,5 – 1	1 – 1,5

Fuente: Callam (13).

Ya la tabla siguiente, adaptada y ampliada a partir de Callam (13) y Backer (127), presenta una síntesis de estudios que investigaron la prevalencia de enfermedades venosas en varios países, recordando que los métodos y los criterios de diagnóstico no son idénticos.

TABLA 2 – Prevalencia de enfermedad venosa en hombres y mujeres en estudios epidemiológicos realizados en varios países.

Referencia	Año*	Número Personas	Edad	País	Prevalencia (%)		
					Hombres	Mujeres	Total
Miyauchi	1913	50.000	18	Alemania	0,6	-	-
Lake <i>et al.</i>	1942	536	≥40	EEUU	41	73	57
Arnoldi	1958	1.981	≥25	Dinamarca	18	38	28
Berge y Feldthusen	1963	1.354	50	Suecia	50	-	-
Berge y Feldthusen	1963	-	20	Suecia	10	-	-
Mayerson	1963	4.625	15-65	Suiza	55	61	-
Recoules-Arche	1965	5.424	16-54	Francia	-	-	14
Mekky <i>et al.</i>	1969	504	15-74	Inglaterra	-	32,1	-
Mekky <i>et al.</i>	1969	467	15-74	Egipto	-	5,8	-
Weddell	1969	289	≥15	Gales	6	17	12
Prior <i>et al.</i>	1970	232	≥20	Nueva Zelanda	25	42	-
Malhotra	1972	354	18-65	Norte India	6,8	-	-
Malhotra	1972	323	18-65	Sur India	25,1	-	-
Coon <i>et al.</i>	1973	6.389	≥10	EEUU	12,9	25,9	19,7
Guberan <i>et al.</i>	1973	610	15-70	Suiza	-	29	-
Stanhope	1975	1.457	20-70	Nueva Guinea	5,1	0,1	-
Richardson y Dixon	1977	1.259	-	Tanzania	4,8	4,1	4,5
Widmer	1978	4.529	25-74	Suiza	56	55	55
Fischer	1980	4.530	17-70	Alemania	11	13	12
Abramson <i>et al.</i>	1981	4.802	≥15	Israel	10,4	29,5	-
Ducimetiere <i>et al.</i>	1981	7.432	42-53	Francia	26	-	-
van den Berg	1983	441	15-54	Alemania	14	39	-
Maffei <i>et al.</i>	1986	1.755	≥15	Brasil	37,9	50,9	47,6
Brand <i>et al.</i>	1988	3.822	40-89	EEUU	23,02	29,92	-
Rudofsky	1988	14.000	≥15	Alemania	-	-	15
Wright <i>et al.</i>	1989	1.338	20-75	Inglaterra	-	-	25
Leipnitz <i>et al.</i>	1989	2.821	45-65	Alemania	14,5	29	20,2

Referencia	Año*	Número Personas	Edad	País	Prevalencia (%)		
					Hombres	Mujeres	Total
Hirai <i>et al.</i>	1990	541	15-90	Japón	-	45	-
Stvrtinová <i>et al.</i>	1991	696	-	Rep. Checa	-	60	-
Franks <i>et al.</i>	1992	1.338	35-70	Inglaterra	-	-	31
Sisto <i>et al.</i>	1995	8.000	≥30	Finlandia	6,8	24,6	-
Sobaszek <i>et al.</i>	1996	1.974	18-65	Francia	-	-	40
Cesarone <i>et al.</i>	1997	746	8-94	Italia	-	-	12
Krijnen <i>et al.</i>	1997	387	-	Holanda	58	-	-
Estry-Behar <i>et al.</i>	1998	1.437	-	Francia	-	23	-
Evans <i>et al.</i>	1999	1.500	18-64	Escocia	39,7	32,2	-
Kontosic <i>et al.</i>	2000	1.324	-	Croacia	18,9	34,6	28,3
Gesto-Castromil <i>et al.</i>	2001	21.566	-	España	-	-	68,8
Huzinger <i>et al.</i>	2001	2.714	-	Francia	37,9	42,9	40,8
Lionis <i>et al.</i>	2002	993	≥15	Grecia	11,9	39,8	-
Iannuzzi <i>et al.</i>	2002	97	48-65	Italia	-	32	-
Lacroix <i>et al.</i>	2003	2.190	15-65	Sur Europa	21,8	62,3	51,4
Ziegler <i>et al.</i>	2003	209	19-60	Austria	15	39	34
Zahariev <i>et al.</i>	2009	26.785	-	Bulgaria	32	51	44

Fuente: Actualizado de Callam (13) y Backer (127).

* Gran parte de los estudios encontrados a partir de 2003 utilizaron otro criterio de diagnóstico, basado en una clasificación establecida por un grupo de especialistas (va a ser descrita a continuación) y, por lo tanto, no se ha podido adaptarlos al modelo de la tabla.

Maffei *et al.* (108) refieren que los trabajos realizados en varios países, con la finalidad de determinar la prevalencia de varices, mostraron resultados variables. Según ellos, parte de la discrepancia entre los datos apuntados parece ocurrir en función de la técnica empleada en la recogida de los mismos y de las características de esas propias poblaciones, como la edad, por ejemplo. Existen, también, diferencias geográficas y socio-económicas, cuyas causas son bastante discutidas y

que han llevado a algunos autores a especular sobre la etiología de las varices (124). Además, Cornu-Thenard *et al.* (128) añaden que las informaciones obtenidas con relación a la prevalencia de varices son frecuentemente erróneas o aproximadas, pues las mismas son generalmente suministradas a través de relatos de los individuos y raramente confirmadas por examen clínico.

1.3.3 Factores de riesgo

Entre los factores de riesgo para el desarrollo o agravamiento de las enfermedades venosas, se destacan la herencia, la edad, el sexo, la raza, el número de gestaciones, la obesidad, la postura predominante de trabajo, la exposición a temperaturas elevadas, dieta y estreñimiento y la posición de defecación (108, 129).

El tema del estreñimiento fue discutido ya en 1960 por Cleave⁷, que sugirió la ocurrencia de una presión mecánica sobre las venas pélvicas en función de la distensión del colon sigmoide (130).

Ziegler *et al.* (131) clasificaron la predisposición genética, sexo femenino, obesidad y múltiples gestaciones como factores de riesgo primarios, y las condiciones del ambiente de trabajo (bipedestación, altas temperaturas y humedad) como factores de riesgo secundarios.

Cornu-Thenard *et al.* (128) investigaron la importancia de la historia familiar como factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad venosa. A través de la evaluación de padres e hijos, en un total de 134 familias, constataron que cuando ambos padres sufrían con varices, un 90% de los hijos también eran afectados. Si lo mismo ocurriera solamente con uno de los padres, un 45% de los hijos desarrollaban la enfermedad. Cuando ninguno de los padres presentaba señales de la patología, un 20% de los hijos aun así eran acometidos. Considerando los antecedentes familiares, Pariselle *et al.* (132) encontraron un riesgo relativo de 1,35 para las

⁷ Cleave, TL. **On the causation of varicose veins and their prevention and arrest by natural means.** The Williams & Wilkins Company, Baltimore, 1960.

señales funcionales y 1,28 para las señales clínicas de enfermedad venosa. Malhotra (133) refiere que muchas veces la imprecisión de los datos está relacionada a dificultades en el relato de la historia familiar.

Krijnen *et al.* (32) resumen de modo didáctico la prevalencia de la enfermedad en función de la edad. Según los autores, en el rango de los 20 años, la prevalencia está estimada en menos del 10%, tanto para mujeres como para hombres. A los 40 años, ese número sube para un 40% entre las mujeres y un 25% entre los hombres. Y considerando la edad de 80 años, la prevalencia parece ser superior a un 70% para mujeres y un 60% para los hombres. Para Sobaszek *et al.* (134), las señales funcionales de disfunciones venosas pueden estar presentes en todos los rangos etarios, pero los edemas y las alteraciones tróficas aumentan con el pasar de la edad.

Ya con relación al número de gestaciones, lo mismo también presentaría influencia en el surgimiento o agravamiento de enfermedades venosas. Según Krijnen *et al.* (32), la hipótesis es que el embarazo conlleve alteraciones hormonales, aumento de volumen sanguíneo y obstrucción del retorno venoso, constituyendo las posibles causas de desencadenamiento de la enfermedad. La mayoría de las mujeres desarrolla las varices ya en el primer trimestre gestacional, cuando la producción de estrógenos causa el relajamiento de la musculatura lisa y la laxitud de las fibras de colágeno, llevando la una distensibilidad aumentada de las venas. Ya la obstrucción del retorno venoso por el útero gravídico ocurriría en el segundo y tercer trimestres.

Según Sobaszek *et al.* (134), una de cada dos mujeres sufre de insuficiencia venosa. Sin embargo, Jawien (114) refiere que, a pesar de no haber dudas con relación a la prevalencia mayor entre las mujeres, la diferencia disminuye entre los sexos con el avance de la edad, es decir que, en edades avanzadas la prevalencia de la enfermedad es igual para hombres y mujeres.

A pesar de reconocer que la prevalencia mayor entre las mujeres es resultado de factores hormonales, Krijnen *et al.* (32) mencionan algunos autores que sugieren que esta prevalencia mayor se obtiene por razones cosméticas y/o estéticas, las

cuales hacen con que las mujeres busquen tratamiento tres veces más que los hombres.

Ziegler *et al.* (131) clasificaron la predisposición genética, sexo femenino, obesidad y múltiples embarazos como factores de riesgo primarios, y las condiciones del ambiente de trabajo (bipedestación, altas temperaturas y humedad) como factores de riesgo secundarios.

El cuadro a continuación representa una síntesis de los factores de riesgo para enfermedades venosas relatados en la literatura.

Estudios	Edad Avanzada	Historia Familiar	Sexo Femenino	Contracepción Hormonal	Paridad	Estreñimiento	Sobrepeso y Obesidad	Tabaquismo	Sedentarismo
Weddell (1969)	sí	-	sí	-	sí	-	-	-	-
Mekky <i>et al.</i> (1969)	-	sí	-	-	sí	sí	sí	-	-
Burkitt (1972) [†]	-	-	-	-	-	sí	-	-	-
Malhotra (1972)	sí	-	-	-	-	no	no	no	-
Guberan <i>et al.</i> (1973)*	sí	-	-	-	no	no	no	-	-
Coon <i>et al.</i> (1973)*	sí	-	sí	-	no	-	-	-	-
Stanhope (1975)	sí	no	no	-	no	no	no	-	-
Fischer (1980)*	sí	sí	-	-	-	-	no	-	-
Ducimetiere <i>et al.</i> (1981)	-	-	-	-	-	-	sí	sí	-
Abramson <i>et al.</i> (1981)	sí	-	sí	-	sí	no	sí	no	-
Schweiger y Rudofsky (1981)*	-	-	-	-	-	-	no	-	-
Widmer <i>et al.</i> (1981)*	sí	-	sí	-	sí	-	sí	-	-
van den Berg (1983)*	sí	sí	sí	-	sí	-	no	-	-
Eberth-Willershausen y Marshall (1984)*	sí	sí	sí	-	sí	-	sí	-	-
Maffei <i>et al.</i> (1986)	sí	-	sí	-	sí	-	-	-	-
Brand <i>et al.</i> (1988)	no	-	sí	-	sí	-	sí	sí	sí
Leipnitz <i>et al.</i> (1989)*	-	-	sí	-	-	-	-	-	-
Hirai <i>et al.</i> (1990)	sí	sí	-	-	sí	-	no	no	-
Stvrtinová <i>et al.</i> (1991)*	-	-	-	-	sí	-	sí	-	-
Pariselle <i>et al.</i> (1992)	sí	sí	sí	no	sí	-	no	no	sí
Franks <i>et al.</i> (1992b)	sí	-	sí	-	sí	no	sí	no	-
Cornu-Thenard <i>et al.</i> (1994)	no	sí	-	no	sí	sí	no	-	no
Scott <i>et al.</i> (1995)	sí	sí	no	no	sí	-	sí	-	-
Sisto <i>et al.</i> (1995)	sí	-	sí	no	sí	-	sí	no	-

Estudios	Edad Avanzada	Historia Familiar	Sexo Femenino	Contracepción Hormonal	Paridad	Estreñimiento	Sobrepeso y Obesidad	Tabaquismo	Sedentarismo
Sobaszek <i>et al.</i> (1996)	sí	sí	sí	-	sí	-	sí	-	-
Cesarone <i>et al.</i> (1997)	sí	-	-	-	-	-	-	-	-
Krijnen <i>et al.</i> (1997a)	sí	-	-	-	-	-	sí	-	-
Estry-Behar <i>et al.</i> (1998)	sí	-	-	no	sí	-	sí	-	no
Canonico <i>et al.</i> (1998)	sí	-	sí	-	sí	-	sí [∞]	-	-
Evans <i>et al.</i> (1999)/Fowkes <i>et al.</i> (2001)	sí	-	no	-	-	-	sí	no	-
Huizinger <i>et al.</i> (2001)	-	sí	sí	-	-	-	-	-	-
Lozano <i>et al.</i> (2001)	-	no	sí	-	-	-	no	-	-
Lionis <i>et al.</i> (2002)	-	-	sí	-	-	-	-	-	-
Iannuzzi <i>et al.</i> (2002)	-	-	-	-	-	-	sí	-	-
Scuderi <i>et al.</i> (2002)	sí	-	sí	-	sí	-	-	-	-
Danielsson <i>et al.</i> (2002) [†]	-	-	-	-	-	-	sí	-	-
Kröger <i>et al.</i> (2003)	no	-	-	-	-	-	sí	-	-
Jawien <i>et al.</i> (2003) [†]	sí	sí	sí	-	sí	sí	sí	-	sí
Lacroix <i>et al.</i> (2003)	sí	sí	sí	-	sí	-	sí	-	sí
Ziegler <i>et al.</i> (2003)	-	sí	sí	no	-	-	-	-	no
Rabe <i>et al.</i> (2003) [‡]	sí	-	sí	-	sí	-	sí	-	-
Carpentier <i>et al.</i> (2004)	sí	sí	sí	-	sí	-	-	-	sí ^φ
Eiffel <i>et al.</i> (2006)	sí	-	-	-	-	-	sí	-	-
Zahariev <i>et al.</i> (2009)	sí	sí	-	-	sí	-	sí	-	-
Kostas <i>et al.</i> (2010)	-	-	-	-	no	-	sí	-	-
Moura <i>et al.</i> (2010)	sí	-	sí	-	-	-	-	-	-
Fiebig <i>et al.</i> (2010)	sí	sí	sí	-	-	-	sí	-	-
Asociación Positiva (%)	63,4	34,1	51,2	0	51,2	9,7	51,2	4,9	12,1
Asociación Negativa (%)	7,3	4,9	7,3	14,6	7,3	12,2	24,4	17,0	7,3

CUADRO 1 – Síntesis de los factores de riesgo para enfermedades venosas relatados en la literatura.

sí – asociación positiva

no – no se ha encontrado ninguna asociación

sin respuesta – no se ha evaluado

* citados por Krijnen *et al.* (32).

† citados por Jawien (114).

‡ citado por Meissner *et al.* (124)

φ solamente para hombres

∞ solamente para mujeres

A partir del análisis del cuadro, lo que se observa es el gran número de estudios que encontraron asociación positiva con edad avanzada, sexo femenino, paridad, sobrepeso y obesidad. Hay que considerar también que la historia familiar ha sido relatada como factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad venosa. Por otro lado, ningún estudio analizado refirió cualquier relación entre el uso de contracepción hormonal oral y el desarrollo de insuficiencia venosa crónica.

1.3.4 Clasificación

Las enfermedades venosas constituyen una de las patologías más difíciles de clasificar, en función de su complejidad y variedad de señales y síntomas. Varias clasificaciones ya han sido propuestas (clasificación de Widmer, clasificación de Porter, entre otras) para mejor definir la insuficiencia venosa y atribuir a ella grados de severidad (135).

La clasificación universalmente aceptada y más usada actualmente es la de CEAP (*clinical, etiological, anatomical, pathophysiological*), establecida en 1994 por un comité *ad hoc* del *American Venous Forum*⁸, y periódicamente revisada y discutida (112, 136-139). Es la más completa, pues aborda, además del criterio clínico y anatómico, el etiológico y el fisiopatológico y, a través de un sistema de puntuación, clasifica la gravedad clínica y la incapacidad para el trabajo.

La parte clínica de la clasificación es basada en las señales clínicas objetivas de insuficiencia venosa crónica, de acuerdo con siete fases, comenzando primero sin señal de insuficiencia venosa, y entonces considerando la presencia de varicosidades, edema, lipodermatoesclerosis y ulceración activa (135, 140).

La clasificación etiológica reconoce tres categorías de disfunción venosa: congénita, primaria y secundaria. Los problemas congénitos suelen aparecer al

⁸ El *American Venous Forum* es una organización formada por especialistas en Angiología y Linfología, dedicada a mejorar el cuidado del paciente e intercambiar experiencias.

AVF. **American Venous Forum**. 2009 [citado en 2009 Dez 09]. Disponible en: <http://www.venous-info.com>.

nacimiento o pueden ser reconocidos tardíamente. Pacientes con causa desconocida son clasificados como teniendo insuficiencia venosa crónica primaria; ya aquellos con historia de flebitis, trombosis o algún trauma presentan clasificación etiológica secundaria. Esas categorías son recíprocamente exclusivas (140).

La clasificación anatómica se preocupa en definir la contribución individual de cada segmento venoso relacionado al sistema profundo (A_D), superficial (A_S) y perforante (A_P).

Por último, los criterios fisiopatológicos determinan si las señales clínicas y los síntomas de disfunción venosa son resultado de reflujo (P_R), obstrucción (P_O) o ambos (P_{RO}). Las disfunciones venosas severas son determinadas por la localización y la extensión anatómica del reflujo y/u obstrucción, siendo deseable, por lo tanto, utilizar en conjunto la lista de segmentos anatómicos, para relatarlas de forma más minuciosa.

La presencia de síntomas o no se indica tras la C y grado con S (sintomática) ó A (asintomática).

El cuadro a continuación muestra de forma detallada la clasificación de CEAP.

Clase		Descripción
CLASSIFICACIÓN CLÍNICA	A	Asintomático
	S	Sintomático
	C₀	Ausencia de signos visibles o palpables de enfermedad venosa
	C₁	Telangiectasias y venas reticulares
	C₂	Venas varicosas
	C₃	Edema
	C₄	Cambios cutáneos atribuibles a insuficiencia venosa crónica (pigmentación, lipodermatoesclerosis, eczema)
	C₅	Cambios cutáneos con úlcera curada
	C₆	Cambios cutáneos con úlcera abierta

Clase		Descripción
CLASSIFICACIÓN ETIOLÓGICA	E _C	Congénita
	E _P	Primaria – con causa indeterminada
	E _S	Secundaria de origen conocida:
		- secuela postrombótica
		- secuela postraumática
		- otros
CLASSIFICACIÓN ANATÓMICA	A _{D,1} A _{D,2} A _{D,3} A _{D,4} A _{D,5}	<u>Venas Superficiales</u> telangiectasias o venas reticulares vena safena interna por encima de la rodilla vena safena interna por debajo de la rodilla vena safena externa sistema no safeno
		<u>Venas Profundas</u> vena cava inferior
		vena ilíaca común
		vena ilíaca interna
		vena ilíaca externa
	A _{S,6} A _{S,7} A _{S,8} A _{S,9} A _{S,10}	venas pélvicas y gonadales
		vena femoral común
		vena femoral profunda
		vena femoral superficial
		vena poplítea
	A _{S,11} A _{S,12} A _{S,13}	venas crurales
		venas del soleo
		<u>Venas Perforantes</u>
	A _{P,17} A _{P,18}	Muslo
		Pantorrilla
CLASSIFICACIÓN FISIOPATOLÓGICA	P _R	Reflujo venoso
	P _O	Obstrucción venosa
	P _{RO}	Reflujo y obstrucción venosos

CUADRO 2 – Clasificación de CEAP (*clinical, etiologic, anatomic, pathophysiologic*).

Fuente: Nicolaidis (141).

Recientemente, una comisión interdisciplinaria de especialistas, recomendada por el *American Venous Forum (AVF)*, *European Venous Forum (EVF)*, *International Union of Phlebology (IUP)*, *American College of Phlebology (ACP)* e *International Union of Angiology (IUA)*, se dedica a establecer recomendaciones para el uso de una terminología venosa estandarizada en todo el mundo, con el objetivo de uniformizar el lenguaje científico en los relatos acerca del manejo de trastornos venosos crónicos (139).

Siguiendo las conclusiones de ese comité, se estipuló que el término: trastorno venoso crónico, incluye todo el espectro de alteraciones morfológicas y funcionales del sistema venoso. El término enfermedad venosa crónica se refiere a cualquier anomalía morfológica y funcional del sistema venoso de larga duración, manifestada por síntomas y signos, indicando la necesidad de investigación o cuidados. Sin embargo, el término insuficiencia venosa crónica es limitado a designar los casos avanzados de enfermedad venosa crónica, con clasificación clínica de CEAP C₃, C₄, C₅ y C₆, los cuales presentan anomalías funcionales del sistema venoso, produciendo edema, alteraciones de la piel y/o úlceras venosas (139).

1.3.5 Diagnóstico

Norgren (113) cuestiona si la investigación clínica es suficiente para suministrar informaciones apropiadas acerca de la enfermedad en cuestión. El autor cree que ella es eficiente cuando se considera en el diagnóstico solamente la presencia de varices, sin embargo, cuando el paciente sufre sólo con edema o alteraciones difusas de la piel, la diferenciación se hace más compleja. Para el autor, si estuviera presente una combinación de señales clásicas como edema, dolor, alteraciones de la piel y posiblemente claudicación venosa, suministraría un examen físico apropiado y la historia ya informaciones suficientes.

a) Anamnesis

Según Franks *et al.* (142) la anamnesis constituye un instrumento fiable para complementar la evaluación de individuos con enfermedades venosas. En un estudio realizado con el objetivo de establecer un cuestionario, la técnica demostró ser útil en identificar factores de riesgo conocidos, pudiendo también suministrar informaciones acerca de nuevos factores.

Laurikka *et al.* (143) también observaron alta sensibilidad en la validación de un cuestionario direccionado a la evaluación de la prevalencia y de los indicadores de riesgo de varices. Sin embargo, Krijnen *et al.* (1997) sugieren que el cuestionario no sea utilizado aisladamente, pues, de esa forma presenta bajo valor predictivo.

La entrevista es diseñada de forma que cubra los aspectos relevantes en la recogida de la historia del individuo con varices. Weddell (35) preconizó el registro de la edad, peso y altura y la obtención de un relato de la ocupación de los individuos, con cuestiones específicas acerca de trabajos que presenten el cargo de peso o la permanencia en bipedestación por largos periodos. También se hace necesario, según el autor, obtener un histórico familiar detallado de la enfermedad, así como la historia anterior de cualquier cirugía realizada o enfermedad que haya exigido periodos de inmovilización.

Con relación a las cuestiones subjetivas, Krijnen *et al.* (27) observaron, en su estudio, que un 75% de los individuos con diagnóstico de insuficiencia venosa crónica presentaron quejas. Lund-Johansen *et al.* (144) sugieren que los individuos sean cuestionados cuanto a la percepción de dolor, sensación de pesadez y de hinchazón en los miembros inferiores; incluso si el uso de calzados y calcetines provoca marcas en la piel y si existe la necesidad del uso de calzados mayores y abiertos.

Krijnen *et al.* (27) también investigaron la alteración de esas quejas a lo largo del día. Específicamente, las quejas observadas eran el cansancio o sensación de

pesadez de las piernas, dolores o calambres y edema en los tobillos o piernas, señalizando a través de la utilización de la escala *nunca, algunas veces y siempre*.

Biland y Widmer (145) sugieren que, durante la entrevista, los individuos también sean cuestionados acerca de su bienestar y de una posible incapacidad para trabajar.

b) Evaluación Clínica

La evaluación clínica es la parte más importante en la identificación de la enfermedad venosa, pues es ella que orienta todas las otras etapas del diagnóstico. Es a partir del examen clínico que se llega al diagnóstico sindrómico, anatómico y etiológico, y son listados los posibles diagnósticos diferenciales. Importante resaltar que existen pocas áreas de la Medicina en las cuáles las condiciones encontradas conducen tan rápidamente al diagnóstico, solamente con base en la historia y en el cuidadoso examen clínico, como acontece en el trastorno vascular. El examen físico de las enfermedades venosas de miembros inferiores se basa en la busca e interpretación de síntomas y señales que pueden aparecer en el local de una alteración. Si el examen fuera realizado de forma sistemática y cuidadosa, sería posible diagnosticar más del 90% de las enfermedades venosas periféricas (118).

Krijnen *et al.* (27) verificaron que el examen físico aislado, compuesto básicamente por inspección y palpación de los miembros inferiores, presenta un valor alto para el diagnóstico de enfermedad venosa, con valor predictivo de 87%, sensibilidad de 81% y especificidad de 89%.

c) Exámenes complementarios

El eco-Doppler es el examen complementario que ofrece los datos más fidedignos acerca del sistema venoso de los miembros inferiores y permite también la visualización de las arterias y venas de los miembros inferiores (estudio

anatómico) y la apreciación de los flujos circulantes (estudio hemodinámico). A través del Doppler continuo, se verifica la presencia del flujo venoso y se obtienen informaciones sobre la permeabilidad y la continencia valvular en el momento del vaciamiento venoso. Con el desarrollo de la técnica diagnóstica, aparece la posibilidad de identificar exactamente los puntos de reflujo y, con ello, adecuar el tipo de tratamiento en cada caso. Además, el eco-Doppler auxilia en el diagnóstico etiológico de un edema, particularmente evidenciando en el nivel pélvico un síndrome compresivo venoso (14, 124, 146, 147).

La flebografía, según Varela y Damiani (148), es un examen invasivo por medio del cual la visualización de la ramificación venosa es obtenida inyectándose un producto radiopaco (yodo). Debido a las posibles reacciones alérgicas al yodo inyectado, no es un método exento de riesgos (146).

Ya la volumetría también constituye un método de diagnóstico bastante difundido para la evaluación de trastornos circulatorios de miembros inferiores (144, 149-154), puesto que el edema es la primera manifestación objetiva de estasis venosa en las extremidades inferiores (105). La riqueza del procedimiento está en el hecho de que el volumen es un indicador comprensible, el cual permite que el fenómeno sea expreso en un valor simple (155). La técnica se basa en la evaluación del desplazamiento de agua obtenido a partir de la inmersión de los miembros inferiores en una caja. Como desventajas, pueden ser citados el tiempo necesario para realizarlo y el hecho de que no es aplicable a individuos con úlceras de estasis.

La pletismografía, según Mello (156), es un examen trabajoso, y complejo, que no presenta dolores ni riesgos. Se dirige a la detección y medición de los cambios de volumen del miembro después del bloqueo venoso con un torniquete colocado en el muslo. A través de él, es posible evaluar varios parámetros funcionales, con datos de mucha precisión, como índice de henchimiento, índice de vaciamiento, índice de tiempo de vaciamiento e índice de tiempo de vaciamiento con los movimientos de dorsiflexión del pie (156, 157).

1.3.6 Aspectos socioeconómicos

Las enfermedades venosas tienen, indudablemente, un impacto socioeconómico documentado muy extenso, en función al gran número de personas afectadas, de la morbilidad, del elevado coste del tratamiento y de la tecnología necesaria para realizarlo (17). Su prevalencia en países occidentales industrializados es tan alta que en términos totales de coste (cuidados de salud, tiempo sin trabajar, disminución de la calidad de vida), constituye un gran esfuerzo económico para la sociedad (19, 139).

Varela y Damiani (148) definieron la enfermedad venosa como un problema social, afirmando que su alta frecuencia le confiere el título de enfermedad de mayor incidencia en la población humana. Por consecuencia, según los autores, la evaluación del número de días de trabajo perdidos en función de esa enfermedad no es superada por ninguna otra.

A pesar de los grandes avances en el área médica, como la evolución de la terapéutica clínica y quirúrgica, la enfermedad venosa sufre una injusta negligencia en cuanto a su importancia, sea por el enfermo, sea por los médicos no especialistas, sea por los seguros privados médicos y hasta por los médicos que trabajan en pericia en la Sanidad Social (24, 105).

Sin embargo, la alta incidencia y el aumento de los costes de tratamiento de la insuficiencia venosa crónica renovó el interés principalmente del medio académico en el proceso de esa enfermedad, y mucho fue discutido y descubierto sobre el tema en la última década (124).

Silva *et al.* (117), en un estudio realizado en Portugal con individuos afectados por la enfermedad venosa, observaron que ésta fue la causa de jubilación en un 12,5% de los casos. El promedio de edad era de 56 años, lo que corresponde a una pérdida de 9 años para el mercado de trabajo. Además, constataron que la incapacidad para trabajar era en media de 38,7 días, con un máximo de 60 y un mínimo de 27 días, siendo que la discapacidad fue estimada en un 10% de los individuos.

En Estados Unidos, cerca de 1% de la población busca cuidados médicos por cuenta de enfermedad venosa por lo menos una vez al año, y casi 100.000 cirugías son realizadas, resultando en un tiempo medio de ingreso hospitalario de 4 a 6 días (30). Además, 6 millones de días de trabajo son perdidos por año en consecuencia de complicaciones relacionadas a las varices (158). Según Rudolph (159), el coste de tratamiento de la forma más grave de la enfermedad venosa, las úlceras de estasis, ha sido estimado entre \$750 millones y \$1000 millones por año en Estados Unidos, donde la media de gastos por paciente durante su vida podría exceder los \$40.000.

En Francia, las varices constituyen la octava razón más común de hospitalización. Son cerca de 200.000 ingresos hospitalarios al año, de las cuáles un 63% son en clínicas quirúrgicas privadas. Alrededor de 362.000 trabajadores por año se ausentan del trabajo en función de esa patología, representando 6,4 millones de días de trabajo perdidos (160).

En Bélgica, la enfermedad venosa corresponde a un 2,5% de los gastos anuales con salud (158). Tüchsen *et al.* (38) refieren que en Dinamarca, las varices de miembros inferiores constituyen una de cada diez causas de hospitalización.

Datos del *National Statistic Institute* de 1988 revelaron 37.312 pacientes hospitalizados en función de enfermedades venosas en Italia. Los gastos con esas hospitalizaciones fueron estimados en \$136.522.500. Otros datos apuntaron el trabajo en industrias como el más importante en una escala de profesiones que inducen a flebopatías. En primer lugar vendría la industria textil, y en segundo la industria alimenticia (161). De Anna y Corcos (162) especifican que el gasto anual para asistencia de todas las flebopatías en Italia es de la orden de 1.638 billones de liras, siendo 243 mil millones de liras solamente para úlceras venosas.

En Alemania, en 1980, 2.522 asegurados fueron declarados discapacitados en el transcurso de enfermedades venosas. El total de gastos ese año con la enfermedad fue de 1,3 mil millones de marcos alemanes, siendo que en 1992 ese valor fue dos veces más grande (163).

London y Nash (110) refieren que en Reino Unido cerca de un 20% de los casos quirúrgicos de venas varicosas son por recurrencia del cuadro, en función de la progresión de la enfermedad o de la neovascularización que suelen ocurrir, siendo que el coste estimado anual de esas cirugías es de £11 millones.

En Brasil, la insuficiencia venosa crónica es la 14ª causa de alejamiento temporal del trabajo. Datos del año 2000 revelan que ocurrieron 61.000 internaciones hospitalarias, tanto en el sistema público como en el privado en función de la enfermedad, siendo que de éstas, 13.000 fueron debido a los casos más graves, las úlceras abiertas. En 2004, el Sistema Único de Salud, el sistema público vigente en Brasil, contabilizó un coste de R\$43 millones en cirugías de varices (111).

Gesto-Castromil *et al.* (164) coordinaron una encuesta epidemiológica con 21.566 pacientes sobre la prevalencia asistencial de la insuficiencia venosa en Atención Primaria en España, en el año de 2000. Constataron que 68,8% de los pacientes que acuden al médico de Atención Primaria, por cualquier causa, refieren o tienen algún síntoma o signo de la enfermedad, y con respecto a la evaluación clínica comprobaron la existencia de grados superiores al C₀ de la clasificación clínica de CEAP. También observaron que las varices y las úlceras son la causa más frecuente de bajas laborales y hospitalización, siendo que 2,1% de los individuos afectados sufrieron bajas laborales (con bajas de hasta 500 días) y 1,9% estuvieron hospitalizados. Los autores concluyen el estudio enfatizando la importancia social y económica que se deriva de estas cifras para el país.

A pesar de lo expuesto, Tomei *et al.* (21) afirman que las políticas de salud prestan poca atención a las consecuencias de la enfermedad venosa, siendo que ninguna actividad preventiva específica parece haber sido tomada hasta los días de hoy. Aunque Krijnen *et al.* (1997a) hayan constatado que un 7% de trabajadores estudiados en Holanda ya necesitaron alejarse temporalmente del trabajo y un 7% necesitaron de tratamiento médico, ellos destacan que las consecuencias socio-económicas de insuficiencia venosa crónica son subestimadas, puesto que no se puede investigar a los desempleados.

1.3.7 Relación entre enfermedad venosa y condiciones de trabajo

a) La bipedestación

La postura adoptada por el trabajador es determinada por la naturaleza de la tarea o del puesto de trabajo y es forzada por la relación geométrica entre la antropometría propia del individuo y el diseño del local de trabajo (55).

Entre los factores determinantes de las posturas adoptadas en el trabajo predominantemente en bipedestación, se destacan las exigencias visuales, las exigencias de precisión de los movimientos, las exigencias de las fuerzas ejercidas, los espacios donde el operador actúa y el ritmo de ejecución (63). En el caso de las actividades desarrolladas en la producción de comidas, se suman a la permanencia por largos periodos en bipedestación, los movimientos manuales repetitivos y la manipulación de pesos excesivos.

La necesidad de adoptar posturas de trabajo inadecuadas para ejecutar determinadas tareas puede llevar al estrés postural, fatiga y dolor, causando la interrupción del trabajo. El dolor, más que la incapacidad, puede constituir el factor limitante para el buen desempeño del trabajador. Además de la fatiga muscular inmediata, los efectos a largo plazo de posturas inadecuadas incluyen sobrecarga impuesta al aparato respiratorio, articulaciones, columna y formación de edema y varices (63).

El primero en relacionar el trabajo ejecutado en bipedestación y el desarrollo de varices fue Bernardino Ramazzini en su famosa obra *De morbis artificum diatriba*, datada de 1700. El médico y profesor universitario italiano, considerado el Padre de la Medicina Ocupacional, dedicó buena parte de su vida profesional y académica estudiando a fondo los ambiente de trabajo y observando las actividades de los trabajadores. De esta manera, sistematizó sus conocimientos para investigar el papel del trabajo en la determinación de algunas enfermedades (8, 9, 165).

La bipedestación prolongada causa el aumento de la presión hidrostática de los vasos de los miembros inferiores, llevando a un aumento de la presión de filtración capilar y, consecuentemente, aumentando el flujo a través de la membrana capilar para el espacio intersticial, provocando edema. En situaciones donde hay desplazamientos, y por lo tanto contracción muscular intermitente de los gastrocnemios, la presión venosa tiende a disminuir y el flujo linfático a aumentar (32, 63, 166, 167). Stick *et al.* (168) fueron los primeros a probar ese efecto protector de la bomba muscular de los gemelos para el edema de miembros inferiores a través de mediciones continuas (acostado, en bipedestación, sentado y trabajando). Incluso en individuos saludables, la postura de trabajo adoptada en la posición vertical, en combinación con la ausencia de actividad dinámica de los gemelos, genera una dificultad de retorno venoso. La continuidad de esa situación puede llevar a largo plazo a la insuficiencia venosa (169).

Así pues, la estasis en el sistema venoso es el mecanismo clave de la enfermedad venosa, con un aumento potencial del riesgo de formación de coágulos y trombos. El mismo mecanismo también ocurre durante la deambulación, sin embargo en menor grado, debido a la activación de la bomba de los gemelos que inducen una compresión venosa hacia arriba, siempre que las válvulas venosas estén intactas. En caso de que éstas presenten un defecto, el caminar puede generar un aumento de la presión venosa en las extremidades inferiores debido a una inversión del flujo sanguíneo, cuadro exacerbado por el efecto de la gravedad (20, 38, 166, 170, 171). Esa estasis venosa que viene de la bipedestación prolongada también ha sido reportada por autores que observaron una eventual asociación de hipertensión venosa de miembros inferiores en situaciones simuladas en el laboratorio (172).

Recientemente, Ngomo *et al.* (173) encontraron una caída subclínica de la presión sanguínea relacionada al mantenimiento de la bipedestación estática durante la observación de una jornada de trabajo. Aunque el declive observado sea muy pequeño para representar cualquier significado clínico importante, se supone que indica una adaptación del organismo a la postura estática de pie adoptada.

Además, hay que considerar que el mantenimiento de posturas estáticas por largos periodos comprime las venas y capilares en el interior de los músculos, pudiendo causar micro lesiones del tejido debido a la deficiencia de la oxigenación y nutrición de los tejidos adyacentes (169, 174).

Flore *et al.* (172) explican ese mecanismo de lesión a partir de la constatación de la ocurrencia de hipertensión venosa de miembros inferiores en un estudio realizado en un hospital con enfermeras sin diagnóstico de enfermedad venosa, las cuales pasaban un 90% de su jornada de 7 horas de trabajo en bipedestación. Además del aumento de la presión, observaron un aumento del estrés oxidativo, constatado a partir del aumento de los niveles de especies reactivas del oxígeno (ROS)⁹ al final de la jornada laboral. Según Harrison *et al.* (175), dichos metabolitos son mediadores de daños en las paredes de los vasos, actuando por medio de dos mecanismos: el primero se refiere a la oxidación de la membrana celular, seguida de una lesión del endotelio y así, de un aumento de la permeabilidad vascular; ya el segundo, ocurre a través de la quimiotaxis¹⁰ y de la activación de leucocitos y plaquetas. Como esos mecanismos están asociados, la lesión celular es ampliada y las oportunidades de desarrollo de estasis venosa aumentadas.

Flore *et al.* (172) mencionan que sus hallazgos anteriores, donde indujeron una estasis venosa a través de la adopción de la postura en bipedestación por 60 minutos, indicaron una producción de ROS significativamente mayor en pacientes con venas varicosas en comparación con un grupo control, mientras que después de la adopción de la postura acostada por el mismo periodo de 60 minutos, no fue observada ninguna diferencia.

A lo largo de las últimas décadas varios estudios se dedicaron a investigar el tema con diseños metodológicos epidemiológicos. Ya en el siglo pasado, Lake *et*

⁹ Por ROS (del inglés *reactive oxygen species*) se entienden iones de oxígeno, radicales libres y peróxidos, tanto inorgánicos como orgánicos. Se forman de manera natural como subproducto del metabolismo normal del oxígeno. En estrés ambiental, sus niveles pueden aumentar en gran manera, lo cual puede resultar en una situación de daños significativos a las estructuras celulares o estrés oxidativo.

¹⁰ Se refiere al direccionamiento o migración de células (neutrófilos y otros leucocitos) a un gradiente químico, en general, un local de infección o inflamación del organismo.

*al.*¹¹ *apud* (27) fueron los primeros en identificar sistemáticamente el papel de la posición ortostática en el desarrollo de venas varicosas, en un estudio con 536 operarios de una tienda de departamentos.

Otro estudio pionero en esa cuestión (34) y referenciado hasta la actualidad, realizado con dos poblaciones de mujeres trabajadoras de la industria textil, concluyó que las que trabajaban sentadas presentaron prevalencia de varices más baja (ingresas un 18% y egipcias un 3%), en comparación a las que trabajaban en la posición parada de pie la mayor parte del tiempo (ingresas un 57% y egipcias un 8%). Los autores sugirieron que las varices podrían ser substancialmente reducidas si se eliminaran los largos periodos en los que las trabajadoras pasan en la posición de pie en el trabajo.

En Francia, Recoules-Arché¹² *apud* (176) discutió el papel del trabajo sedentario de pie entre trabajadores parisienses, observando la prevalencia de varices en un 14% de la población investigada.

Abramson *et al.* (30), en un estudio realizado en Jerusalén, también encontraron prevalencia de varices relativamente alta entre los que trabajaban mucho tiempo en la posición de pie. El mismo año, Ducimetiere *et al.* (177) concluyeron que el hecho de que los policías pasen mucho tiempo inmóviles durante el trabajo podría contribuir para el desarrollo de varices.

Para Boitel *et al.* (178), la influencia de la postura parada de pie se manifiesta de forma más importante sobre las alteraciones funcionales que sobre la presencia de varices. En estudio realizado con 758 vendedores de tienda en Francia, los autores encontraron varices en un 34,6% de los individuos. De estos, un 78,6% trabajaban parados de pie, un 21,0% caminando y un 0,4% sentados.

Sisto *et al.* (179) también constataron la asociación entre bipedestación laboral y prevalencia de varices, aunque hayan observado diferencia significativa solamente para las mujeres.

¹¹ LAKE, M.; PRATT, G.H.; WRIGHT, I.S. Arteriosclerosis and varicose veins: occupational activities and other factors. *J Am Med Assoc*, v. 119, p. 696-701, 1942.

¹² RECOULES-ARCHE, J. Importance du sédentarisme debout dans l'évolution et les complications des varices: étude statistique. *Angiologie*, Paris, v. 17, n. 1, p.17-18, 1965.

Krijnen *et al.* (27) encontraron un riesgo relativo para el desarrollo de la insuficiencia venosa dos veces mayor en trabajo de pie, comparándolo con individuos que trabajan caminando. Tal riesgo fue asociado a la gravedad de la enfermedad, y no a la prevalencia, indicando el factor como agravante en personas con aparente predisposición a la insuficiencia venosa crónica. Para la realización del estudio, la bipedestación fue definido como aquel donde los individuos permanecían en la posición ortostática por más del 80% del tiempo, en un espacio de 1m².

En Dinamarca, Tüchsen *et al.* (38) verificaron que trabajar de pie o caminando está asociado a la subsecuente hospitalización debido a la presencia de varices, tanto para hombres como para mujeres.

Ziegler *et al.* (131) constataron en un estudio realizado en un hospital de Viena, que individuos con señales y síntomas de insuficiencia venosa estaban un 30 % diariamente más expuestos al peso ortostático que individuos asintomáticos.

Recientemente, en un estudio conducido en Polonia, Sudol-Szopinska *et al.* (10) observaron la ocurrencia de esta enfermedad entre trabajadores de oficinas y de panaderías, relacionando la primera con la posición sentada y la segunda con la bipedestación y temperaturas elevadas.

Además de las posturas parada de pie, la bipedestación en anteflexión, es decir, inclinada para frente, también ha señalado asociación positiva con desarrollo de insuficiencia venosa (134, 180). Incluso, la anteflexión provoca la contracción de músculos y ligamentos de la región dorsal y el resultado se refleja en la ocurrencia de dolores en la región inferior del tronco, donde la tensión es mayor (55). Dicha postura es comúnmente adoptada en la manipulación de géneros en cajas y en otros recipientes grandes, así como durante la higienización de utensilios en Unidades de Alimentación y Nutrición.

Con el objetivo de establecer un patrón de evaluación y recomendación para las diversas posturas y movimientos adoptados en el trabajo, varias organizaciones internacionales desarrollaron normas y manuales sobre el tema. Entre ellas, la

publicación de la ISO 11226¹³ en 2000 y de la EN¹⁴ 1005-4 debe ser considerada un marco en la prevención y control de alteraciones advenidas de la adopción de posturas inadecuadas. La ISO 11226 especifica los límites recomendados para posturas de trabajo estáticas con o sin el mínimo esfuerzo físico, considerando la biomecánica corporal de los individuos y los aspectos relacionados al tiempo en que las actividades son ejecutadas. Y la EN 1005-4 presenta un guía para el desarrollo y dibujo de máquinas, equipamientos o componentes, llevando en consideración cuestiones de instalación, operación, ajustes, mantenimiento, limpieza, transporte, etc., y especificando los requisitos para posturas y movimientos sin ninguno, o con el mínimo esfuerzo físico necesario para prevenir perjuicios a la salud (181).

Aunque la bipedestación haya sido reconocida como factor de riesgo para la insuficiencia venosa crónica, no existe una referencia estandarizada con relación al tiempo necesario para desencadenar la enfermedad (21). Estry-Behar *et al.* (180) usaron como marcador para clasificar el trabajo de pie como penoso en función de la enfermedad venosa, el hecho de permanecer trabajando en esa posición por más de 6 horas.

Aunque algunos estudios (125, 132) hayan observado que el trabajo en la posición sentada parece constituir un factor de protección para la enfermedad venosa, otros no verificaron la misma asociación, asignando tanto a la bipedestación por periodo prolongado como a la sentada la influencia en el desarrollo progresivo y en la severidad de varices. Tomei *et al.* (21), comparando grupos de trabajadores de industria, construcción civil y de oficina, observaron que la bipedestación o la postura sentada por periodo igual o superior a la mitad del tiempo total de trabajo constituían factores de riesgo para el desarrollo de varices.

¹³ La Organización Internacional para la Estandarización o ISO (*International Organization for Standardization*) es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional.

¹⁴ Las Normas EN son publicadas por el Comité Europeo de Normalización (CEN), organismo de estandarización de la Comunidad Europea.

Además de ser común la falta de lugares apropiados en Unidades de Alimentación y Nutrición para desarrollar actividades en la sedestación, muchas veces se observa una exigencia entre los trabajadores de que no se debe trabajar en esa posición en una cocina, pues puede significar mala gana o pereza. Por consiguiente, muchos dejan de alternar sus actividades con posturas más confortables por prejuicio por parte de los otros operadores, evidenciando que la predominancia del trabajo de pie también puede representar una cuestión cultural.

b) Altas temperaturas y humedad relativa del aire

La temperatura constituye una de las grandes fuentes generadoras de tensión en el trabajo por condiciones desfavorables. Asociada a la humedad, influye directamente en el desempeño del trabajo humano, tanto en la productividad (disminución del rendimiento y velocidad del trabajo, además de mayor necesidad de pausas) como en la exposición a accidentes, principalmente a partir de los 30°C (182).

En función de las actividades desarrolladas, que utilizan equipamientos que producen calor, humedad, vapores y olores, el sector de producción de comidas se caracteriza por mantener un ambiente de trabajo con calor excesivo y alta humedad relativa del aire, lo que de cierta manera podría agravar un cuadro de enfermedad circulatoria preexistente. Las extremadamente altas temperaturas que alcanza el aire en las inmediaciones de las fuentes de calor, como las que participan de los procesos de cocción, contribuyen para el aumento de la temperatura ambiente, mientras la limpieza, que requiere lavado frecuente, propicia humedad. Por otra parte, hay también zonas de bajas temperaturas, como las cámaras de conservación y refrigeradores. Los operadores se someten a riesgos de colapsos térmicos si necesitaran caminar entre los diferentes ambientes térmicos (5, 46, 183, 184).

La exposición al calor y a la humedad en Unidades de Alimentación y Nutrición es consecuencia de la naturaleza tanto de los equipamientos utilizados como de las actividades realizadas, y constituye un componente del ambiente de trabajo que afecta directa o indirectamente a la calidad de vida de sus operadores

(62, 185). La temperatura en las áreas de cocción suele ser alta aun en los meses de invierno, principalmente cuando están siendo utilizados concomitantemente el horno, las ollas a vapor y el fogón. Además, en muchas Unidades de Alimentación y Nutrición se produce una alta variación de la temperatura y humedad a lo largo de un día de trabajo, en función del horario y del área de la cocina observada, dependiendo de los equipamientos existentes generadores de calor y humedad.

La regulación térmica en ambientes calurosos se da mediante el desprendimiento de calor del cuerpo humano al medio ambiente. Para eso, se activan y regulan los dos principales sistemas, la sudoración y la vasodilatación periférica. La principal función de la vasodilatación periférica es transferir calor del interior del cuerpo a la periferia, mientras que la evaporación de sudor constituye un medio para enfriar la sangre antes de que regrese a los tejidos corporales profundos. Para mantener ese sistema, las venas de la piel de las extremidades tienen una gran capacidad de distensión, y por eso se acumula un gran volumen circulatorio en estos vasos. De esta manera, se facilita el intercambio de calor al hacerse más lenta la circulación por los capilares, aumentando el tiempo de transito (64).

Por tanto, de entre los individuos contra-indicados para el trabajo en altas temperaturas, se destacan aquellos con enfermedades del sistema circulatorio periférico. Aunque la insuficiencia venosa esté estabilizada, el trabajo en temperaturas elevadas debe ser evitado, pues el efecto del calor sobre las venas ineludiblemente llevará a la vasodilatación periférica, con agravamiento del proceso, o incluso con la descompensación de las varices (186). Webster (182) añade que hombres delgados y con musculatura hipertrofiada son los que mejor se adaptan al trabajo bajo calor intenso, mientras que mujeres e individuos obesos presentan mayores dificultades frente esa condición.

El edema de manos y pies suele ser común también en personas no aclimatadas expuestas a un ambiente caluroso. Afecta más a las mujeres y desaparece con la aclimatación y el reposo tumbado, a menos que exista previamente una insuficiencia vascular periférica asociada (64).

Dos importantes estudios han relacionado la prevalencia de la enfermedad venosa con la exposición de los trabajadores a las altas temperaturas (131, 134). Ziegler *et al.* (131) han observado no sólo la influencia del calor, sino también la de la alta humedad relativa del ambiente de trabajo en el desarrollo de los trastornos venosos de los miembros inferiores.

Stick *et al.* (187) refieren que el efecto protector de la función musculo venosa de los gemelos es dependiente de la temperatura de los pies, pues se ha observado que la disminución de la presión venosa producida por ella es más eficiente en bajas temperaturas.

El calor localizado próximo al suelo también ha sido evaluado por algunos estudios. Pariselle *et al.* (132) encontraron riesgo relativo de 1,35 entre el trabajo sobre el suelo caliente y el trabajo sobre el suelo frío para la enfermedad venosa, con los porcentajes respectivos de señales clínicas de 77,4 y 57,5%.

El cuadro a continuación propuesto por Dul y Weerdmeester (55) resume los rangos de confort de temperatura para la ejecución de las tareas. La evaluación es realizada considerando cuatro factores: la temperatura del aire, la temperatura radiante, la velocidad del aire y la humedad relativa del aire.

Tipo de Trabajo	Temperatura del Aire (°C)
Trabajo intelectual sentado	18 a 24
Trabajo manual ligero, sentado	16 a 22
Trabajo manual ligero, de pié	15 a 21
Trabajo manual pesado, de pié	14 a 20
Trabajo pesado	13 a 19

CUADRO 3 – Rangos de confort de temperatura de acuerdo con el tipo de trabajo ejecutado.

Fuente: Dul y Weerdmeester (55).

Sobaszek *et al.* (134) consideraron como valor de referencia la temperatura en el ambiente de trabajo superior a 19°C, y encontraron una asociación positiva entre la enfermedad venosa y el ambiente de trabajo caliente y húmedo, constituyendo un factor de riesgo importante. Afirmaron también que por ser una noción raramente descrita, se justificaría una vigilancia aumentada por parte de la Medicina del Trabajo sobre el retorno venoso de mujeres expuestas a ese tipo de ambiente de trabajo.

Un estudio epidemiológico (188, 189) sobre la enfermedad venosa realizado con asalariados de pequeñas y medias empresas de París (Francia), estableció como corte para la temperatura ideal entre 22 y 24°C, y para humedad relativa del aire entre 40 y 60%.

Con relación a la humedad relativa del aire, el rango recomendado por la ABERC (190) y por Teixeira *et al.* (44) en el sector de producción de comidas, es alrededor de 50 a un 60%. Éste está en conformidad con Roux *et al.* (188) e Hunzinger *et al.* (189).

Hay que considerar que, además de la humedad relativa del aire, otro factor agravante para la insuficiencia venosa es la presencia de humedad en el suelo, que, por varios momentos puede encontrarse mojado, en consecuencia, entre otros, de equipamientos dañificados que vacían agua y de la higienización de los fregaderos, encimeras y de los fogones.

c) Manipulación manual de cargas

La carga de peso en el ambiente de trabajo, también una constante en la producción de comidas, constituye más un factor de riesgo para el desarrollo de la enfermedad venosa según varios estudios (21, 35, 134). La propia Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a la Manipulación Manual de Cargas que facilita la aplicación del Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, menciona la ocurrencia de posibles problemas circulatorios decurrentes de la manipulación de peso excesivo, además de las lesiones musculoesqueléticas (191).

Tomei *et al.* (1999) encontraron la carga de peso como factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad venosa. Weddell (35) también observó que el trabajo con carga de peso fue significativamente relacionado a la presencia de varices, tanto para hombres como para mujeres.

En un estudio desarrollado en París (Francia), Sobaszek *et al.* (134) utilizaron como indicadores para evaluar la carga de peso inadecuada valores de carga mayor que 25kg para los hombres y mayor que 10kg para las mujeres.

El Real Decreto 487/1997 de 14 de abril prevé que, con el objetivo de limitar o facilitar el transporte manual de cargas, deberán ser usados ayudas mecánicas o efectuar el levantamiento entre dos personas. Además, si la población expuesta son mujeres, trabajadoras jóvenes o mayores, el peso máximo de esas cargas deberá ser nítidamente inferior a aquel admitido para los hombres, para no comprometer su salud o su seguridad.

A modo de indicación general, el peso máximo que no se recomienda sobrepasar es de 25kg en condiciones ideales de manipulación, es decir, aquellas con una postura ideal para el manejo, con la carga cerca del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones. La sujeción del objeto tiene que ser firme, con una posición neutra de la muñeca, levantamientos suaves y espaciados y condiciones ambientales favorables. Ahora bien, si no se obtienen estas condiciones ideales, estos límites de peso se reducirán caso a caso (191).

Estudios demostraron que en Unidades de Alimentación y Nutrición, muchas veces, se observa la escasez o la inadecuación de coches para transporte de cargas. De esta manera, el transporte de cajas, latas u ollas se hace sin auxilio y lo agravante es que, frecuentemente, el contenido cargado se encuentra en alta temperatura (192).

d) Sexo femenino

Las enfermedades circulatorias de los miembros inferiores afectan más particularmente a las mujeres (33, 35, 132, 134, 189), siendo que, en media de cada

dos mujeres, una presenta algún tipo de comprometimiento circulatorio. Esa situación merece ser destacada, pues la mayoría de los operadores de Unidades de Alimentación y Nutrición es del sexo femenino. La frecuencia mayor entre las mujeres es resultado de factores hormonales. Sin embargo, hay que considerar que tal evidencia puede ser reflejo de razones estéticas, que hacen con que las mujeres busquen tratamiento tres veces más que los hombres (193).

Importante de resaltar es que en muchos trabajos las mujeres están expuestas a diferentes exigencias físicas comparadas con los hombres en las mismas situaciones (173).

e) **Sobrepeso y obesidad**

La literatura apunta algunas relaciones observadas entre sobrepeso y obesidad y la prevalencia de varices en individuos trabajadores de diversos sectores, evidenciando que el peso corporal constituye un factor de riesgo para el desarrollo de insuficiencia venosa (13, 19, 31, 34, 134, 177, 180, 193-197). Ya en 1969, Mekky *et al.* (34) observaron una asociación positiva entre el aumento de la prevalencia de varices y el sobrepeso en mujeres que trabajaban en la industria textil. Callam (13) ha considerado la obesidad como una promotora de varices, y no un real factor de riesgo primario.

La obesidad perjudicaría los cambios del flujo sanguíneo normal entre las venas superficiales y profundas de los miembros inferiores, en función de un aumento del tejido adiposo y fibroso alrededor de las venas. Ese aumento perjudicaría el drenaje de las venas, provocando estasis y, consecuentemente, la aparición de varices (126).

Además, hay que considerar que la influencia de la marcha es preponderante sobre la presión venosa y, en individuos obesos, la sinergia músculo-valvular funciona de forma poco eficiente. Primero, porque la marcha en esos individuos es menos frecuente, y segundo porque la contracción muscular es menor, pues generalmente existe una hipotonía muscular asociada. El sedentarismo y la

hipotonía muscular causan un déficit de la circulación de retorno, generando una hipertensión venosa y sus consecuencias: estasis y alteraciones capilares. Paralelamente a las perturbaciones venosas y venulo capilares, se localizan las alteraciones de la circulación linfática (194).

Héraud y Passas (194) destacaron el edema y la sensación de peso y cansancio como los trastornos funcionales de miembros inferiores frecuentemente encontrados entre obesos. Según los autores, los mismos serían agravados por la noche, después de la jornada de trabajo; en verano, sobre todo con clima húmedo asociado, cuando se está largos periodos en la posición parada de pie; y, por fin, durante el periodo premenstrual.

Varios factores agravantes de la enfermedad venosa parecen actuar estadísticamente en sinergia con la obesidad. Ellos no son independientes, sino al contrario, están conectados como consecuencia (sedentarismo, poca actividad deportiva) o como desencadenadores (número de embarazos). Por consiguiente, la obesidad no aparece como un simple factor agravante, sino en un contexto con riesgo de desarrollar y potenciar varios otros elementos que favorecen la enfermedad venosa (198).

Además del comprometimiento circulatorio, el sobrepeso perjudica también la ejecución de la tarea, haciéndola aún más fatigante, pues el exceso de peso genera una sobrecarga en la columna, reflejando en las posturas compensatorias adoptadas.

Matos y Proença (199) y Boclin y Blank (37) observaron que, después del inicio del trabajo en una Unidad de Alimentación y Nutrición, la mayoría de los operadores presentó un aumento del peso corporal. Ese aspecto es relevante, puesto que los operadores concentraban sus comidas en el local y periodo de trabajo. Destacan que panes, margarina, dulce de fruta, galletas, café, leche y frutas se quedan a la disposición durante todo el día en la mayoría de las cocinas y en un local de fácil acceso, posibilitando que los operadores coman en los intervalos de las comidas.

f) Antigüedad en la función

La prevalencia de enfermedad venosa parece estar directamente influenciada por el número de años pasados en el puesto de trabajo (134). Krijnen *et al.* (27) y Ngomo *et al.* (173) refieren que el número de años trabajando en bipedestación ha sido correlacionado con la gravedad de la enfermedad.

Pariselle *et al.* (132) consideraron como referencia para el tiempo de servicio en bipedestación y en la postura sentada el periodo mínimo de cinco años, observando la prevalencia de insuficiencia venosa crónica en una razón de 1,2.

Raveyre *et al.*¹⁵ *apud* (134) evaluaron la ocurrencia de insuficiencia venosa en una población cuyo tiempo de servicio en la postura tanto de pie como sentada era de como mínimo ocho años. La razón general observada fue estimada en 2,4 en relación a una población con edad y sexo ajustados, y con edad media de 42 años.

En 1969 Petitjean¹⁶ (134) analizó la prevalencia de varices en una población de asalariados. La muestra consideraba una media de 20 años de trabajo, tanto sentados como en bipedestación. Ajustando la edad y el sexo, la comparación con otra población apuntó resultados que indicaban una razón de enfermedad venosa ligeramente superior a 3 considerando las dos posturas.

El cuadro a continuación muestra de forma resumida la asociación positiva entre ocupación y varices discutida hasta el momento y descrita por diversos autores en estudios con diseño epidemiológico.

¹⁵ RAVEYRE, J.; POITRINEAU, J.; CATILINA, P. **Suivi de l'insuffisance veineuse en milieu industriel**. Enjeux médico-sociaux et économiques du médicament en France. Paris: C.R.I.S., 1991.

¹⁶ PETITJEAN, B. **Varices et travail**. Place du médecin du travail dans la prévention de la maladie variqueuse. Thèse médecine, Clermont-Ferrand, 1969.

Referencia	Año	Ocupación	Causa
Lake <i>et al.</i>	1942	-	bipedestación
Weddell	1969	comunidad	carga de peso
Mekky <i>et al.</i>	1969	industria textil	bipedestación/ropa demasiado ajustada
Petitjean	1969	asalariados	bipedestación/antigüedad en la función
Abramson <i>et al.</i>	1981	comunidad	bipedestación
Ducimetiere <i>et al.</i>	1981	policías	bipedestación
Boitel <i>et al.</i>	1982	tienda/asalariados	bipedestación
Eberth-Willerhausen <i>et al.</i>	1984	pacientes ambulatorio	bipedestación
Lorenzi	1986	siderúrgica	bipedestación
Winkel y Jorgensen	1986	oficina	postura sentada
Brand <i>et al.</i>	1988	comunidad	bipedestación /sentada
Sun	1990	comunidad	bipedestación/sentada/trabajo pesado
Stvrktinova	1991	tienda	bipedestación
Sadick	1992	mujeres	bipedestación
Pariselle <i>et al.</i>	1992	asalariados	bipedestación/sexo femenino
Sobaszek <i>et al.</i>	1993	-	temperatura alta
Catilina <i>et al.</i>	1993	-	temperatura alta
Krijnen <i>et al.</i>	1997	hombres	bipedestación
Sisto <i>et al.</i>	1995	población adulta de Finlandia	bipedestación
Sobaszek <i>et al.</i>	1996	diversos sectores hospital	antigüedad en la función/cargamento de peso/temperatura alta/postura parada de pie e inclinada para frente
Estry-Behar <i>et al.</i>	1998	trabajadoras de hospital	bipedestación
Tomei <i>et al.</i>	1999	industria/albañiles/oficinas	bipedestación/carga de peso
Tüchsen <i>et al.</i>	2000	comunidad	bipedestación
Kontosic <i>et al.</i>	2000	comercio/hoteles/bancos/industria	bipedestación/sexo femenino/temperatura alta
Hunzinger <i>et al.</i>	2001	asalariados	carga de peso/ bipedestación e inclinada para frente/caminando/sentada/temperatura alta
Kröger <i>et al.</i>	2003	asalariados	bipedestación
Lacroix <i>et al.</i>	2003	trabajadores de hospital e industria	bipedestación/caminando
Jawien <i>et al.</i>	2003	-	bipedestación
Ziegler <i>et al.</i>	2003	trabajadores de hospital	bipedestación/temperatura y humedad altas
Partsch <i>et al.</i>	2004	trabajadores de una fábrica de medias compresivas	bipedestación/sentada
Sudol-Szopinska <i>et al.</i>	2007	trabajadores de oficinas y panadería	bipedestación/sentada/temperatura alta

CUADRO 4 – Síntesis de las causas de varices relacionadas a las ocupaciones relatadas en la literatura.

Fuente: Actualizado de Hobson (196).

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo principal

Identificar que factores o condiciones laborales influyen en la aparición o empeoramiento de la patología venosa de miembros inferiores en trabajadores de una Unidad de Alimentación y Nutrición Hospitalaria.

1.4.2 Objetivos secundarios

- Analizar las condiciones de trabajo físicas y organizacionales de trabajo, a través de la realización de un Análisis Ergonómico del Trabajo en una Unidad de Alimentación y Nutrición Hospitalaria;
- Cuantificar la prevalencia de patología venosa de miembros inferiores en las trabajadoras de una Unidad de Alimentación y Nutrición en España y en Brasil;
- Evaluar la variación de volumen de los miembros inferiores de trabajadoras de las UAN Hospitalarias de España y Brasil a lo largo de una jornada de trabajo;
- Comparar las condiciones laborales en el sistema de producción de comidas hospitalarias de España en relación a los previamente observados en Brasil;
- Elaborar una propuesta con recomendaciones y estrategias de prevención en función del puesto de trabajo ejecutado.

2 MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se ha diseñado un estudio transversal, de tipo mixto que incluye un análisis cuantitativo y cualitativo, mediante la aplicación de un protocolo de investigación previamente testado (59).

El concepto de reunir métodos cuantitativos y cualitativos probablemente tuvo origen en 1959 por Campbell y Fiske en estudios en el área de la Psicología, los cuales animaron a otros autores a emplear su modelo de investigación para examinar técnicas múltiples de recogida de datos. Es el inicio del uso de los métodos mixtos, que ha dado origen a técnicas asociadas a métodos de campo, como observaciones y entrevistas (datos cualitativos) combinadas con estudios tradicionales (datos cuantitativos) (200).

La estrategia adoptada utiliza procedimientos concomitantes, a través de la convergencia de datos cuantitativos y cualitativos a fin de obtener un análisis amplio del problema de investigación. De esta forma, el investigador recolecta los dos modelos de datos al mismo tiempo durante el estudio y después integra las informaciones en la interpretación de los resultados generales, ampliando la discusión sobre un problema de investigación que incorpora tanto la necesidad de explorar como la de explicar (FIGURA 2) (200).

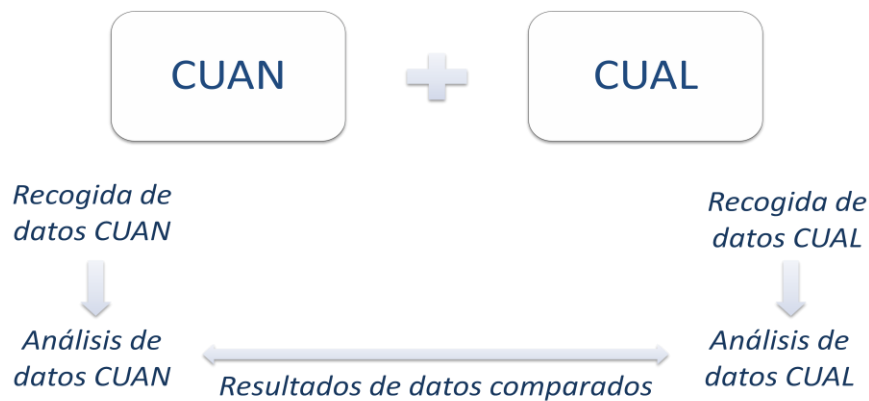


FIGURA 2 – Modelo gráfico de la estrategia de pesquisa adoptada.

Fuente: (200)

La riqueza de la integración entre la investigación cuantitativa y cualitativa está en el cruce de las conclusiones del investigador, de modo que así se tiene mayor confianza y de que los datos no son simplemente un producto de un procedimiento específico o de alguna situación particular. En este tipo de investigación existe una interdependencia entre los aspectos cuantificables y la vivencia de la realidad objetiva en el cotidiano. Mientras los métodos cuantitativos sugieren una cantidad de objetos de estudio comparables, la cual suministrará datos que pueden ser generalizados, los métodos cualitativos observan, directamente, como cada individuo, grupo o institución asume, concretamente, la realidad investigada. Por consiguiente, la integración de esas dos formas de investigar se muestra positiva, puesto que los límites de una podrán ser complementados por el alcance de la otra (201).

Los métodos cualitativos presentan un conjunto de particularidades que explotan un problema humano o social, a partir de la posición del investigador/observador en el mundo que debe evaluar (202, 203).

“La investigación cualitativa, se plantea, por un lado, que observadores competentes y cualificados pueden informar con objetividad, claridad y precisión acerca de sus propias observaciones del mundo social, así como de las experiencias de los demás. Por otro, los investigadores se aproximan a un sujeto real, un individuo real, que está presente en el mundo y que puede, en cierta medida, ofrecernos informaciones sobre sus propias experiencias, opiniones, valores. etc. Por medio de un conjunto de técnicas o métodos como las entrevistas, las historias de vida, el estudio de caso o el análisis documental, el investigador puede fundir sus observaciones con las observaciones aportadas por otros” (204).

El proceso de investigación mixto engloba retos inherentes a su naturaleza, como la necesidad de amplia recogida de datos y de tiempo para el análisis tanto de datos de texto como numéricos, además de exigir que el investigador esté familiarizado con las formas cuantitativas y cualitativas de investigación (200).

Los estudios con abordaje ergonómico se caracterizan como análisis cualitativos, puesto que sus objetivos son estudiar la actividad real de trabajo de los trabajadores/operadores, a partir de técnicas comparativas que suministran una comprensión muy aproximada de la actividad de trabajo, considerando las variabilidades intra y interindividuales existentes.

2.1.1 El Abordaje Ergonómico

Como herramienta se ha utilizado el Análisis Ergonómico del Trabajo (AET), metodología sistematizada desarrollada primeramente en Francia y actualmente difundida en todo el mundo, que permite un mejor entendimiento de las condiciones impuestas por determinada situación de trabajo. Su éxito depende de la aplicación de cuatro etapas: el análisis de la demanda, el análisis de la tarea, el análisis de la actividad, y el diagnóstico y cuaderno de recomendaciones ergonómicas (205).

Algunos indicios históricos revelan la existencia de relatos de interacciones entre individuos y su ambiente de trabajo ya en la Grecia antigua, en la Edad Media, y más recientemente en Polonia y en Alemania, hace unos 100 años, cuando se

reconoció que las jornadas y condiciones de trabajo en algunas minas y fábricas eran intolerables, en términos de salud y seguridad, haciéndose indispensable aprobar leyes que establecerían límites admisibles en estos aspectos. El proceso de investigación, desarrollo y aplicación de estas leyes fue lento hasta la Segunda Guerra Mundial, la cual desencadenó una preocupación de la industria con el aumento de la productividad, coincidiendo con uno de los objetivos de la ergonomía. Por consiguiente, el término ergonomía empezó a utilizarse alrededor de 1950, cuando las prioridades de la industria en desarrollo comenzaron a anteponerse a las prioridades de la industria militar. Poco a poco, la preocupación de la industria y el objetivo de la ergonomía comenzaron a cambiar, de la productividad a la seguridad (206, 207).

Frente a las diversas definiciones dadas a ergonomía, la *International Ergonomics Association* (IEA) ha propuesto la siguiente definición a fin de establecer un consenso:

“Es el conocimiento científico que se refiere a la comprensión de las interacciones entre hombres y otros elementos de un sistema, concibiendo teoría, principios, datos y métodos con el objetivo de optimizar el bienestar del hombre y el desempeño general del sistema” (40).

La definición de ergonomía denota dos aspectos de gran relevancia: el conjunto de los conocimientos científicos sobre el hombre y la aplicación de los mismos en la concepción de herramientas, máquinas y dispositivos que el hombre utiliza en su actividad de trabajo (208, 209).

Su base son los conocimientos en el campo de las ciencias de los hombres (antropometría, fisiología, psicología, etc.), presentando incluso una parte del arte del ingeniero, a medida que su resultado se traduce en el dispositivo técnico. Además, su resultado es evaluado principalmente por criterios que pertenecen a las ciencias de los hombres, como la salud, la sociología, entre otros, ya que mejora y conserva la salud de los trabajadores, y concibe y proporciona un funcionamiento

satisfactorio del sistema técnico del punto de vista de la producción y de la seguridad (98).

De modo general, la ergonomía es el estudio sistemático de las personas en su entorno de trabajo con el fin de mejorar su situación laboral, sus condiciones de trabajo y las tareas que realizan. Por consiguiente, las ventajas de la ergonomía pueden reflejarse de muchas formas distintas: en la productividad y en la calidad, en la seguridad y la salud, en la fiabilidad, en la satisfacción con el trabajo y en el desarrollo personal (207).

El trabajo pasa a tener una dimensión bastante amplia bajo el enfoque de la ergonomía, no restringiéndose sólo a máquinas y equipamientos, sino abordando toda la situación en que ocurre la relación entre el hombre y su trabajo, como el ambiente físico y los aspectos organizacionales (41).

De esta forma, la Ergonomía puede contribuir para solucionar un gran número de problemas sociales relacionados con salud, seguridad, confort y eficiencia, surgiendo como uno de los factores más importantes en la reducción de errores operacionales, accidentes y mejora del desempeño (55).

Algunos conocimientos en Ergonomía generaron la creación de normas oficiales, con el objetivo de estimular su aplicación, como es el caso de las normas ISO (*International Standardization Organization*), de las normas EN, publicadas por el Comité Europeo de Normalización (CEN), el organismo de estandarización de la Comunidad Europea (*Comité Européen de Normalisation*), así como de algunas normas nacionales, a ejemplo de la norma ANSI (Estados Unidos), BSI (Inglaterra) y de las *Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho* en Brasil (55). En España, la AENOR se dedica a elaborar normas técnicas españolas (UNE) con la participación abierta a todas las partes interesadas, además de certificar productos, servicios y empresas.

La ergonomía posee tres modalidades de intervención: la ergonomía de corrección (algunos autores la llaman también de ergonomía tradicional), la ergonomía de racionalización y la ergonomía de concepción. La ergonomía de corrección es aplicada en situaciones reales, ya existentes, para resolver problemas.

En ella, la acción del ergonomista aparece de forma clara, con sus éxitos y sus límites, pues la misma está directamente relacionada a problemas en la seguridad y en el confort de los trabajadores o en la propia producción, en términos de calidad y cantidad (41, 98, 207).

La ergonomía de racionalización se beneficia de una inversión previa para introducir las transformaciones necesarias en el puesto de trabajo. En cambio, la ergonomía de concepción idealiza una nueva situación de trabajo, permitiendo una acción precoz, todavía en la fase de proyecto. Constituye un modo de acción bastante eficaz y de bajo coste (98).

La ergonomía aplicada al sector de producción de comidas se refiere a la implantación de condiciones de trabajo, a la mecanización y modernización de los equipamientos de cocción y de distribución de comidas, a la organización de diversas actividades, como la prevención de accidentes, la adaptación del local, la aplicación de normas de higiene y la adecuación de diversos factores ambientales y del vestuario de los operadores (210).

Históricamente, dos corrientes filosóficas distinguidas componen el escenario de la ergonomía. Montmollin (211) explica que una de ellas, la más antigua y hoy predominante en los países anglosajones, se presenta con características de las ciencias aplicadas, donde el enfoque son los aspectos psicofisiológicos del hombre, denominada comúnmente *Human Factors* y orientada para la concepción de dispositivos técnicos. La otra, más reciente, surgió en Francia y aborda la ergonomía con una preocupación más analítica, priorizando el análisis de la actividad, entendiendo el trabajador como actor en el proceso de trabajo, sin embargo sin desconsiderar las características psicofisiológicos del hombre.

Para una comprensión mejor de las condiciones impuestas por determinada situación de trabajo, la ergonomía desarrollada en países de lengua francesa dispone de una metodología sistematizada - el Análisis Ergonómico del Trabajo.

El Análisis Ergonómico del Trabajo tiene por objetivo estudiar la actividad real de trabajo de los trabajadores/operadores. A través de éste se puede percibir que el hombre lleva en consideración diferentes aspectos durante la ejecución de una tarea

aparentemente simple. Es un instrumento que permite conocer las actividades cognitivas en el trabajo, pudiendo modificarlas por la administración ergonómica del dispositivo técnico (205, 207)

La evaluación del puesto de trabajo, bajo el punto de vista ergonómico, se basa en la investigación sistemática de variables pertinentes, que ayudarán a construir las hipótesis. El Análisis Ergonómico del Trabajo está compuesto por técnicas comparativas, que suministran una comprensión bastante aproximada de la actividad de trabajo, considerando también las variabilidades intra e interindividuales existentes. Se recomienda que se comparen trabajadores con diferencias significativas, variando los momentos de la observación en la jornada de trabajo, la semana, etc. (208).

Wisner (205) resalta que el seguimiento del Análisis Ergonómico del Trabajo es largo y agotador para quien lo realiza. Por consiguiente, difícilmente los procedimientos adoptados pueden ser analizados estadísticamente.

El Análisis Ergonómico del Trabajo comprende diferentes etapas de análisis: análisis de la demanda, análisis de la tarea y análisis de la actividad, conforme puede ser visualizado de forma esquemática a través de la FIGURA 3. Cada una de esas etapas apunta hipótesis que dan secuencia a la etapa siguiente, resultando, en el diagnóstico, en las recomendaciones ergonómicas y en la validación de las intervenciones y eficiencia de las recomendaciones.

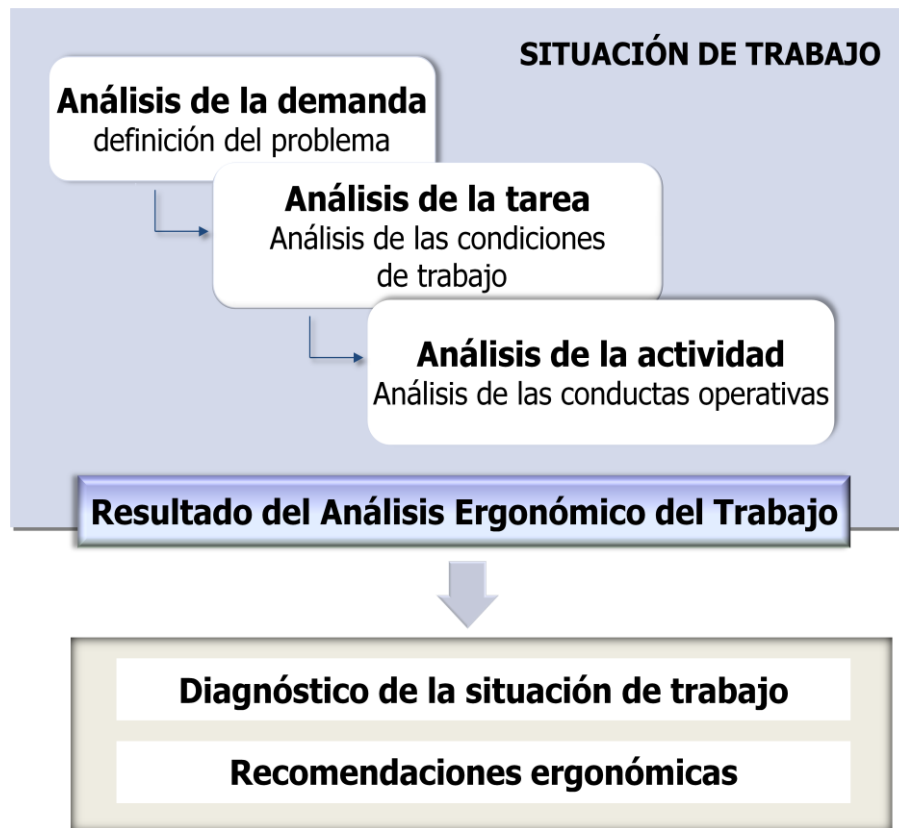


FIGURA 3 – Representación de las etapas del Análisis Ergonómico del Trabajo.

Fuente: Adaptado de Santos e Fialho (1995).

a) Análisis de la Demanda

La formulación de la demanda permite la recogida de los primeros datos de la evaluación del puesto de trabajo, es decir, la delimitación del objeto de estudio, que es el punto de partida de toda intervención ergonómica (208).

Se puede formular la demanda directamente, de manera explícita, por uno de los actores sociales (individual o colectivo) o indirectamente, de forma implícita, a través del enfrentamiento de los diferentes puntos de vista acerca del objeto de estudio. En la realidad, la demanda explícita siempre presenta una demanda

implícita, la cual debe ser debidamente analizada, a fin de evidenciar todas las dimensiones de un mismo problema (208).

De esa forma, una intervención ergonómica puede resultar en: una demanda directa, relativa a las condiciones de trabajo; una demanda indirecta, que se refiere a la resolución de disfunciones del sistema ya implantado; una demanda con el objetivo de identificar nuevas condiciones de producción, por la implantación de una nueva tecnología.

En esa última fase se busca analizar la representatividad del autor de la demanda, el origen de la demanda (demanda real y formal), los problemas (aparentes y fundamentales), las perspectivas de acción y los medios disponibles (98).

La demanda traduce la percepción que el solicitante tiene de las contribuciones que la ergonomía puede proporcionar a un determinado sistema de producción y que, generalmente, acaba siendo limitada a las condiciones físico-ambientales del trabajo. En realidad, el analista debe, en esa práctica, ampliar el punto de vista de los diversos actores sociales, acerca de las potencialidades de esa nueva herramienta, con relación a las mejoras de las condiciones de trabajo, de aumento de la productividad y de mejoría de la calidad de los productos y servicios que son realizados (208).

Además, los problemas que forman el objeto de la demanda pueden ser sólo una parte de los problemas ergonómicos que existen en una situación real de trabajo, haciendo con que el analista tenga que determinar cuáles son los problemas más importantes detectados por la demanda (208).

Por consiguiente, esa primera etapa, el análisis de la demanda, fue una fase de sensibilización, constituida por el análisis documental del informe anual de la institución en cuestión y de su regimiento interno, con el objetivo de evaluar los indicadores de atención y la descripción de sus características junto al sistema de salud. Se realizaron visitas para el reconocimiento de la unidad, donde también se entrevistaron a los responsables por el sector de producción de comidas.

b) Análisis de la Tarea

La tarea se define por sus objetivos, sus exigencias y los medios necesarios para realizarla con éxito (207).

Por ello, en el análisis de la tarea se ha hecho una observación abierta de los aspectos físico-ambientales y organizacionales, con atención especial a las rutinas prescritas. La tarea constituye un objetivo a ser alcanzado; por lo tanto, su análisis coincide con el análisis de las condiciones dentro de las cuáles el trabajador desarrolla sus actividades de trabajo. A partir de las hipótesis previamente establecidas por el análisis de la demanda, se define la situación de trabajo a ser analizada, delimitando el sistema hombre/tarea a ser abordado (208).

Para analizar la tarea o las condiciones de trabajo, se recomienda la definición de tres fases distintas. La primera de ellas es la delimitación del sistema hombre-tarea. La segunda fase corresponde a una descripción de todos los elementos que componen ese sistema, es decir, una identificación de las componentes del sistema que condicionan las exigencias del trabajo. En la tercera fase, se realiza una evaluación de esas exigencias (208).

Las técnicas utilizadas en el análisis de la tarea comprenden el análisis de documentos, observaciones sistemáticas, entrevistas con las personas involucradas (dirección, gerentes, supervisores y trabajadores) y medidas realizadas sobre el ambiente de trabajo (208).

c) Análisis de la Actividad

Según Wisner (205), el análisis de la actividad es la parte central y original del Análisis Ergonómico del Trabajo, con el objetivo de detectar las causas de una o varias anormalidades y las modificaciones que se deben realizar con respecto a la situación crítica.

Una actividad se define como el conjunto de conductas y recursos que el trabajador utiliza para desarrollar un trabajo, es decir, la transformación o producción de bienes, o la prestación de un servicio (207).

Por consiguiente, en esa etapa se hizo una observación directa de las actividades desarrolladas por los operadores en la cocina investigada, para identificación de las informaciones y de los grados de regulación y control de los varios procesos ejecutados.

Es una fase de observación en la que se mide lo que el trabajador efectivamente desarrolla para ejecutar la tarea y las condiciones y a los medios que le ponen a su disposición, es decir, corresponde al análisis del comportamiento del hombre en el trabajo: posturas, acciones, gestos, comunicaciones, dirección de la mirada, movimientos, verbalizaciones, raciocinios, estrategias, resoluciones de problemas, modos operativos, finalmente, todo que es sensible de observación o inferencia acerca de las conductas de los individuos (208).

d) Diagnóstico de la situación de trabajo

El diagnóstico en ergonomía evidencia los diversos síntomas que caracterizan las patologías ergonómicas de la situación de trabajo. Constituye un producto esencial del Análisis Ergonómico del Trabajo y se apoya directamente en las hipótesis planteadas.

Esa fase corresponde a la síntesis ergonómica del trabajo, donde todos los datos recogidos durante el análisis son reagrupados, contrastados unos con los otros, sintetizados e interpretados en la forma de síntomas. Es en esa etapa que las conclusiones son formadas, dando origen a un diagnóstico (208).

e) Elaboración de Recomendaciones Ergonómicas

Como el objetivo central de toda la intervención ergonómica es la transformación de la situación de trabajo analizada, el final de la misma culmina con la elaboración de una propuesta con recomendaciones ergonómicas, con datos ergonómicos normativos generales y específicos de la situación de trabajo analizada. Esa propuesta, elaborada a partir del diagnóstico establecido sobre las disfunciones del sistema hombre-tarea considerado, define, de forma condensada, las diversas especificaciones sobre la situación futura, tanto en relación a las cuestiones ambientales cuanto a las cuestiones organizacionales (208).

La ergonomía percibe la distancia entre el trabajo prescrito y el real, evidenciando, en el caso específico de Unidades de Alimentación y Nutrición, que las condiciones físico-ambientales y organizacionales muchas veces exigen adaptaciones cognitivas diferenciadas cada día, en función de imprevisibilidad, nuevas preparaciones, etc., que ni siempre estaban previstas durante la fase de planificación.

2.2 VARIABLES Y MODELO DE ANÁLISIS

Se ha construido un modelo de análisis que permite definir de la forma más precisa posible todas las informaciones útiles y pertinentes de la investigación, a partir del estudio inicial (59).

Son varios los aspectos que deben ser considerados como factores de riesgo para el desarrollo de la patología venosa, sin embargo este estudio estará limitado solamente a abordar los factores de riesgo relacionados con las condiciones de trabajo en una Unidad de Alimentación y Nutrición, siendo estos: la postura adoptada, la temperatura y humedad relativa del ambiente de trabajo, la manipulación inadecuada de cargas, el sexo, el uso de ropa demasiado ajustada y el sobrepeso de los trabajadores/operadores.

Las variables han sido recogidas a partir de informes de la Institución, del documento de Valoración Clínica, de la volumetría de miembros inferiores y de la observación del trabajo ejecutado, según el cuadro descrito a continuación.

	Variable	Tipo de variable	Forma de recogida
PERSONALES	País de origen del participante	categorica dicótoma	Brasil o España
	Edad	numérica discreta	años completos
	Índice de masa corporal	numérica continua	peso(kg)/talla(m ²)
	Embarazos	numérica discreta	número de embarazos
	Historia de enfermedad venosa en la familia	categorica dicótoma	sí o no
	Clasificación clínica de enfermedad venosa	categorica polítoma	C ₀ , C ₁ , C ₂ , C ₃ , C ₄ , C ₅ , C ₆
RELACIONADAS AL TRABAJO	Función desempeñada	categorica polítoma	pinche cinta, pinche cocina, cocinero
	Tiempo de trabajo en la cocina	numérica discreta	años completos
	Distancia caminada en un día de trabajo	numérica continua	en metros
	Tiempo de trabajo de pie	numérica continua	en minutos
	Tiempo de trabajo sentado	numérica continua	en minutos
	Tiempo total de trabajo	numérica continua	en minutos
	Volumetría inicial de los miembros inferiores	numérica continua	en mililitros
	Volumetría final de los miembros inferiores	numérica continua	en mililitros
	Variación de volumen de los miembros inferiores	numérica continua	en porcentaje
	Temperatura del ambiente	numérica continua	en °C
	Humedad relativa del ambiente	numérica continua	en porcentaje

CUADRO 5 – Definición de las variables fundamentales del estudio, sus tipos y forma original de recogida.

La selección de las variables cualitativas ha sido elaborada a partir de indicadores extraídos de la literatura investigada para la construcción del marco teórico. Los CUADROS 6, 7 y 8 ilustran la definición de las variables, esquematizando las dimensiones que serán estudiadas en cada etapa, así como los indicadores relativos a cada dimensión. El modelo de cuadro fue construido a partir de una adaptación de Salles (212) y Souza (100), basado en el anteriormente idealizado por Proença (46), lo cual corresponde al análisis de la demanda, de la tarea y de la actividad.

La demanda es el punto de partida de todo análisis ergonómico del trabajo, permitiendo entender el problema que debe ser investigado. Su análisis, a través de

indicadores organizacionales, sociales y económicos, ha suministrado el contexto de la situación de trabajo de los trabajadores estudiados (CUADRO 6).

Dimensión	Definición	Indicadores
Aspectos sociales, políticos, técnicos y organizacionales	Corresponde a los datos referentes a UAN	Caracterización de la Unidad de Alimentación y Nutrición: <ul style="list-style-type: none"> - localización - inserción del servicio en la institución - caracterización de los sectores de producción escogidos - número general de operadores - distribución de los operadores en las diferentes funciones - cantidad y tipo de comidas producidas

CUADRO 6 – Definición de las dimensiones y respectivos indicadores referentes al análisis de la demanda para el estudio del trabajo en la producción de comidas.

En el análisis de la tarea se evaluaron las condiciones dadas para que el operador desarrolle sus actividades. En esa etapa, han sido definidas las informaciones referentes a los trabajadores, así como las condiciones organizacionales, físicas, técnicas y ambientales de trabajo de los sectores seleccionados (CUADRO 7).

Dimensión	Definición	Indicadores
Aspectos físicos	Comprende los factores técnicos y ambientales y percepción de los trabajadores en relación a esos aspectos	1. Factores Técnicos <ul style="list-style-type: none"> - dimensión de la cocina - instalaciones físicas - equipamientos utilizados - instrumentos para la realización de las tareas 2. Factores Ambientales <ul style="list-style-type: none"> - condiciones térmicas - condiciones acústicas - condiciones de luminosidad
Aspectos relativos a los operadores	Informaciones sobre la población estudiada	1. Entrevista <ul style="list-style-type: none"> - edad, nacionalidad - formación, experiencia - nivel de escolaridad - tiempo de servicio en el sector - carga horaria semanal y turno de trabajo - nivel salarial - otro vínculo de trabajo - otra actividad regular (formación) - paridad - edad de los hijos - uso de medicamentos - uso de anticoncepcional hormonal - reposición hormonal - hipertensión arterial, diabetes - estreñimiento - enfermedades asociadas - queja principal y quejas subjetivas específicas de miembros inferiores - alteraciones de esas quejas a lo largo del día - historia familiar de enfermedad venosa - tratamiento clínico y hospitalario anterior - práctica de ejercicios físicos - tabaquismo - ingestión de líquidos - trabajo estático, dinámico - postura de trabajo - incapacidad para trabajar - carga, levantamiento de peso - ropa en el trabajo - exposición a temperatura y humedad altas en el trabajo - historia de los 3 meses anteriores - apoyo de peso en las piernas - actividades fuera del trabajo 2. Evaluación Clínica <ul style="list-style-type: none"> - clasificación de CEAP - edema visible o palpable - pigmentación de la piel - eczemas/ulceraciones - examen de la marcha - IMC y diagnóstico de estado nutricional

Dimensión	Definición	Indicadores
Aspectos organizacionales	Datos referentes a la organización del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - régimen de trabajo - régimen de holgura - modelo de contrato - forma de inserción en la unidad - jornada y horario de trabajo - salarios (adicional nocturno, hora extra, insalubridad) - índices (absentismo, rotatividad, accidentes de trabajo) - niveles jerárquicos - atribuciones de la categoría - división de la tarea - flujo de informaciones - formalización de las tareas - programas de entrenamiento y perfeccionamiento - programas vueltos a la mejoría de las condiciones de trabajo - programas de asistencia a la salud del trabajador - pausa para descanso y alimentación

CUADRO 7 – Definición de las dimensiones y respectivos indicadores referentes al análisis de la tarea para el estudio del trabajo en la producción de comidas.

En el análisis de la actividad se han observado las condiciones físicas y gestuales de los trabajadores, en el momento que están ejecutando su trabajo; las condiciones relativas a la organización del trabajo; las condiciones relativas a la regulación del trabajo; y las condiciones ambientales (CUADRO 8).

Dimensión	Definición	Indicadores
Condiciones ambientales	Incluyen los factores técnicos y ambientales que interfieren en el espacio de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - condiciones físicas - condiciones térmicas - condiciones de luminosidad - condiciones acústicas - condiciones biológicas
Condiciones físicos y gestuales	Corresponden a las posturas y gestos adoptados para la realización de la actividad	<ul style="list-style-type: none"> - frecuencia de la postura a lo largo de la jornada de trabajo - interferencia de las disposiciones y condiciones de los muebles, equipamientos y área de trabajo - nivel de seguridad de las posturas adoptadas durante el trabajo
Condiciones organizacionales	Se refieren a los aspectos organizacionales del trabajo observados	<ul style="list-style-type: none"> - organización jerárquica - relación interpersonal - naturaleza de la actividad: variabilidad - complejidad, conocimientos, memorización, atención - exigencias de conocimiento - organización de las tareas: interrupción y gestión de los problemas (ritmo acelerado, presión temporal, trabajo monótono y repetitivo, improvisación, fatiga, insatisfacción) - formas de promoción (espacios facilitadores, programas, beneficios, socialización, discusión del conocimiento)

CUADRO 8 – Definición de las variables y respectivos indicadores referentes al análisis de la actividad para el estudio del trabajo en la producción de comidas.

2.3 POBLACIÓN Y ASPECTOS ÉTICOS DEL ESTUDIO

La investigación de campo se ha desarrollado en el área de producción de una cocina hospitalaria de referencia de Madrid, España.

Los criterios de inclusión utilizados han sido que todos los individuos que participaron en el estudio eran operadores del sexo femenino, que trabajasen en el sector de producción de comidas en el turno de la mañana con una antigüedad mínima de un año. Se han excluido del estudio todos los trabajadores que llevaban medias compresivas, medicaciones flebotónicas, antihipertensivas y diuréticas o que presentaran historia sugestiva de obstrucción venosa profunda, enfermedad arterial periférica, linfedemas, sospecha o gestación confirmada, además de cualquier histórico de enfermedades sistémicas, como angina, insuficiencia cardiaca congestiva, infarto agudo del miocardio, asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia hepática o renal y malignidad. Para evitar sesgos en función del sexo, la literatura recomienda (178), no incluir a los operadores del sexo masculino en la muestra.

El reclutamiento de los participantes del estudio se hizo tras una breve exposición del proyecto con sus respectivos objetivos, metodología, resultados y beneficios esperados en el refectorio de la cocina. Todas las interesadas recibieron en este momento un díptico con esas informaciones (ANEXO I), y así 23 sujetos que cumplían los criterios de inclusión acudieron voluntariamente al estudio.

Con ese recorte se pretendió, en vez de generalizar, profundizar algunas cuestiones - a través de la metodología de Análisis Ergonómico del Trabajo - que podrán ser estudiadas bajo el mismo enfoque en otras Unidades de Alimentación y Nutrición de tamaño y gestión diferentes, ya que hay escasez de conocimiento acumulado y sistematizado abordando esa temática.

El proyecto ha sido sometido y aprobado por el Comité Ético de Investigación de la Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil). Todas las participantes suscribieron el Consentimiento Informado (ANEXO II) para participar en el estudio. El estudio ha sido realizado respetando los principios fundamentales establecidos en la

Declaración de Helsinki, en el Convenio del Consejo de Europa relativo a los derechos humanos y la biomedicina, además de cumplir los requisitos establecidos en la legislación española en el ámbito de investigación médica, la protección de datos de carácter personal y la bioética, con la Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación Biomédica y los demás requisitos establecidos en la legislación española al respecto.

2.4 RECOGIDA DE DATOS

Se ha realizado la recopilación de datos mediante entrevistas, examen clínico específico, volumetría, además de la observación directa de las condiciones de trabajo de las operadoras (FIGURA 4). A partir de la herramienta metodológica principal, el Análisis Ergonómico del Trabajo (AET), se ha realizado una observación directa de las condiciones de trabajo de los participantes, investigando y ponderando los resultados obtenidos a través de las etapas que constituyen la AET: análisis de la demanda, análisis de la tarea y análisis de la actividad, seguida por el diagnóstico y cuaderno de recomendaciones ergonómicas.

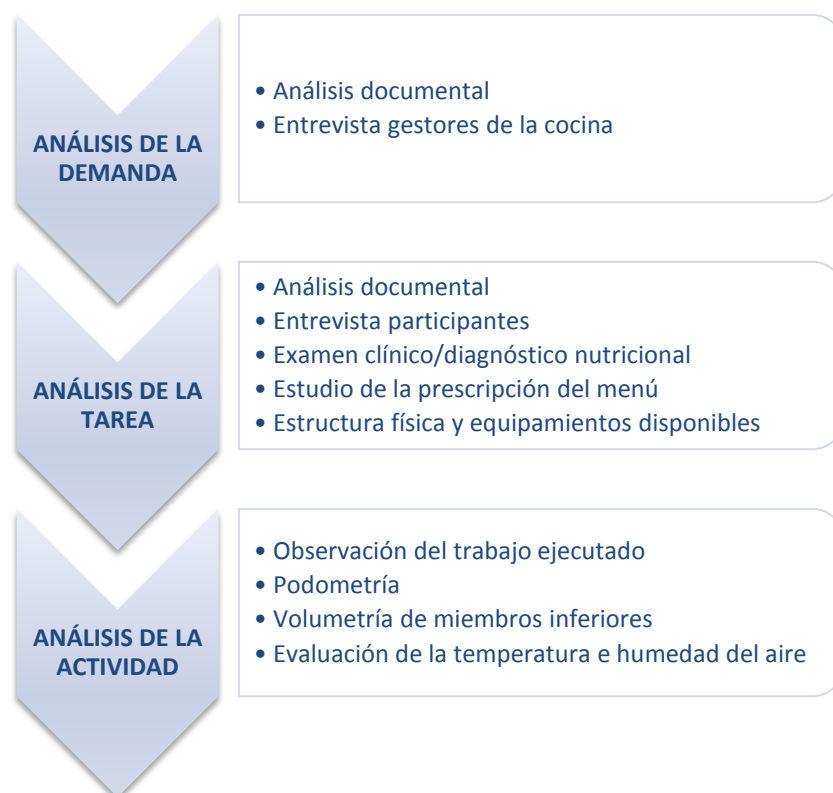


FIGURA 4 – Representación de las etapas del método empleado.

2.4.1 Entrevista

Las entrevistas han sido realizadas por el investigador a través de un cuestionario elaborado con preguntas cerradas, las cuales sirven como guías, permitiendo que el entrevistador conduzca la conversación según sus objetivos, sin embargo dejando siempre al entrevistado hablar abiertamente. El contacto del investigador con los participantes durante el anamnesis presentó doble ventaja: suministró las informaciones resultantes del interrogatorio a que se ha sometido el operador y proporcionó la oportunidad de hacer la aproximación con él, estrechando las relaciones participante-investigador, provechosas para ambos (213, 214).

El uso de entrevistas/cuestionarios para la evaluación de la enfermedad venosa ha sido ampliamente utilizado por varios autores en estudios principalmente

epidemiológicos, siendo validado a través de examen físico, eco-Doppler y pruebas clínicas específicas (143). Krijnen *et al.* (32) afirman que la aplicación de un cuestionario dirigido en asociación con el examen clínico presenta un buen valor predictivo (un 89%) para el diagnóstico de enfermedad venosa, dispensando cualquier otro método más complejo y costoso.

Kahn *et al.* (215), en estudio realizado simultáneamente en Francia, Bélgica, Italia y Canadá, encontraron una asociación positiva entre la evaluación clínica y el uso del cuestionario de calidad de vida específico para la enfermedad venosa. Sus hallazgos indicaron que la clasificación clínica, la cual es basada en evaluaciones de especialistas, también refleja las percepciones de los individuos en cuanto a la gravedad de la insuficiencia venosa crónica. Por consiguiente, el relato de los individuos sobre su calidad de vida y los cambios observados en ella, ha constituido un importante papel en la formulación del diagnóstico de la enfermedad venosa y de su evolución a lo largo del tiempo y, por eso, esos aspectos han sido considerados de forma creciente los últimos años, tanto en el medio clínico como en el científico (215).

La investigación de posibles quejas también se hace necesaria, puesto que estudios comprobaron que el malestar de miembros inferiores está significativamente asociado con la bipedestación estática y que parte del mecanismo desencadenador de ese malestar envuelve el sistema circulatorio (173).

Por consiguiente, se ha formulado un cuestionario a partir del preconizado en la mayoría de los estudios encontrados que lo utilizaron como principal herramienta de investigación de enfermedad venosa (10, 14, 27, 116, 131, 134, 215). Se han abordadas cuestiones relacionadas al estado de salud general de los individuos (enfermedades asociadas, uso de medicamentos), edad, antecedentes familiares de enfermedad venosa, número de embarazos, cirugías realizadas, tratamiento clínico y/o hospitalario anterior con internación, así como hábitos de vida (práctica de ejercicios, alimentación, tabaquismo, ingestión de líquidos).

La sintomatología se valoró mediante la cualificación subjetiva de las quejas principales presentadas durante el desarrollo de sus actividades en la cocina y en el

periodo inmediatamente posterior a ellas, y cuanto a las condiciones de trabajo (exposición la temperaturas y humedad elevadas, principales posturas de trabajo, uso de uniformes, entre otras). Con base en un cuestionario aplicado en un estudio realizado en Holanda (27) Krijnen *et al.* (1997a), para las cuestiones específicas relacionadas al dolor, sensación de peso o cansancio y calambres en los miembros inferiores, fueron divididas las respuestas en *no ocurrían*, *algunas veces* y *con frecuencia*. De la misma forma, para evaluar el comportamiento de esas quejas a lo largo del día y conforme la postura adoptada, las respuestas fueron categorizadas en *disminuyen*, *aumentan* y *no se alteran*.

El cuestionario aplicado se encuentra en la íntegra en el ANEXO III.

Además de las quejas presentadas por los sujetos, el interrogatorio dirigido y la evaluación cuidadosa de los antecedentes personales y familiares permitirán un abordaje amplio a las condiciones clínicas, así como la identificación de los factores de riesgo.

Las entrevistas han sido grabadas y archivadas para eventuales dudas futuras con relación al cumplimiento del cuestionario. Se realizaron con cada participante individualmente, en un despacho localizado en la cocina investigada.

En el momento de la entrevista también se recogieron datos correspondientes al peso (a través de la báscula digital Soehnle, todos los individuos con uniforme, sin zapatos) y altura (por medio de un estadiómetro común), para obtener el Índice de Masa Corporal (IMC) de cada individuo, para la posterior evaluación del estado nutricional. Según la *World Health Organization* (216), el IMC es obtenido a partir de la división de la masa corporal en quilogramos por el cuadrado de la estatura en metros (kg/m^2). Como puntos de corte, se adoptaron los recomendados por la WHO, conforme visualizado en el cuadro a continuación:

Clasificación	IMC
Delgadez severa	<16,00
Delgadez moderada	16,00 - 16,99
Delgadez aceptable	17,00 - 18,49
Normal	18,50 – 24,99
Preobesidad	25,00 – 29,99
Obesidad tipo I	30,00 – 34,99
Obesidad tipo II	35,00 – 39,99
Obesidad tipo III	≥ 40,00

CUADRO 9 – Clasificación internacional del estado nutricional según el Índice de Masa Corporal (IMC).

Fuente: WHO (1997).

2.4.2 Examen Clínico

El diagnóstico de enfermedad venosa es sencillo y básicamente clínico. Diagnósticos instrumentales solamente desarrollan un papel complementario, cuando se tiene por objetivo estudiar la morfología y la funcionalidad residual de la circulación venosa (21). La caracterización del grado de enfermedad venosa ha sido realizada siguiendo los criterios clínicos (C) utilizados en la Clasificación de CEAP (*clinical, etiological, anatomical, pathophysiological*), ampliamente difundida en estudios epidemiológicos y actualmente utilizada por la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular (CUADRO 10).

Dicho examen físico está compuesto por inspección y palpación de los miembros inferiores, y presenta, conforme los resultados obtenidos por Krijnen *et al.* (27), un valor predictivo del 87%, con sensibilidad del 81% y especificidad del 87%.

La inspección y exploración general debe incluir la obtención de datos encaminada a constatar la presencia o ausencia de los siguientes signos (217):

- venas dilatadas (tipo, localización y posibles complicaciones);

- edemas (distribución y temporalidad): se pueden medir los diámetros a distintos niveles de las extremidades. Un signo objetivo de su distribución es que tenga un zapato adaptado más amplio;
- alteraciones permanentes de la piel: atrofas, pigmentaciones, dermatitis, necrosis.

Además, una exploración específica permite la:

- palpación de cordones varicosos con detección de zonas depresibles (signo de oquedad);
- exploración de edemas (signo de la fóvea = deprime a la presión del dedo);
- maniobras exploratorias: existen una serie de pruebas como las de *Schwartz*¹⁷, *Perthes*¹⁸ o *Trendelenburg*¹⁹ que en algunos casos pueden ser útiles.

¹⁷ En la Prueba de Schwartz se percute en una raíz visible de la pantorrilla y se coloca la mano superior en el centro del rombo poplíteo. Si el cayado de la safena externa es insuficiente, se percibe la oleada cada vez que se percute con la misma intensidad que en el cayado de la safena interna.

¹⁸ La Prueba de Perthes el torniquete evalúa la permeabilidad del sistema venoso profundo en los miembros inferiores. Se coloca un torniquete a nivel del tercio medio del muslo que comprime la circulación venosa superficial, se invita al paciente a caminar y se observa el comportamiento de las venas existentes por debajo del torniquete.

¹⁹ La Prueba de Trendelenburg se utiliza para valorar la insuficiencia valvular de las perforantes y del cayado de la safena interna en su desembocadura en la femoral. Consiste en colocar tras vaciar las venas superficiales (por elevación de las piernas con el paciente acostado) un compresor en la raíz del muslo para comprimir la safena interna por debajo del cayado. Después se indica al enfermo que se ponga de pie.

Clase		Descripción
CLASSIFICACIÓN CLÍNICA	A	Asintomático
	S	Sintomático
	C₀	Ausencia de signos visibles o palpables de enfermedad venosa
	C₁	Telangiectasias y venas reticulares
	C₂	Venas varicosas
	C₃	Edema
	C₄	Cambios cutáneos atribuibles a la insuficiencia venosa crónica (pigmentación, lipodermatoesclerosis, eczema)
	C₅	Cambios cutáneos con úlcera curada
	C₆	Cambios cutáneos con úlcera abierta

CUADRO 10 – Clasificación clínica de CEAP (*Clinical, Etiologic, Anatomic, Pathophysiologic*), utilizada en el estudio para investigar la existencia o determinar el grado de enfermedad venosa en los individuos investigados

Fuente: *American Venous Forum* (218).

Para la realización del examen físico, todos los individuos fueron evaluados en el mismo local, bajo la misma temperatura y en la posición ortostática, conforme la recomendación (35).

En el caso de los dos miembros inferiores que fueron acometidos por la enfermedad venosa, se ha considerado el de mayor valor en la clasificación clínica de CEAP.

2.4.3 Volumetría

El edema es la señal clínica más frecuente y el más característico de la enfermedad venosa (152, 219). Por esa razón, la medida del volumen de los miembros inferiores podría representar un parámetro cuantitativo importante en la evaluación de la enfermedad (149).

Valores de volumen de miembros inferiores pueden ser obtenidos tanto por métodos indirectos, basados en medidas de circunferencia, como directamente a través de la volumetría.

La volumetría por desplazamiento de agua constituye un método barato y preciso, presentando gran reproducibilidad (153). Ha sido utilizada por varios autores para validar otros métodos, representando, por lo tanto, el *gold standard* para el diagnóstico de edema por ser el único método que mide el volumen exacto de los miembros y de las extremidades, es decir, manos y pies, y con el cual, son comparados otros métodos de medición de los miembros, tales como la determinación geométrica de volumen, el *leg-O-meter* y el método de disco, entre otros (144, 150-154, 220-223).

La idea de usar el desplazamiento de agua para la medida de un cuerpo fue concebida inicialmente por Arquímedes, que con su experimento pudo distinguir oro de otro metal falso, lo que originó el famoso Principio de Arquímedes. Ya la primera referencia del uso de la técnica para medir el volumen de los miembros superiores ocurrió en inicio de la década de 50, y solamente más tarde, en la década de 70 surgieron los primeros modelos comerciales del aparato (224).

El método es simple y se basa en el principio de sumergir en un recipiente con agua el miembro para que sea evaluado su volumen, a partir de la medición de la cantidad de agua rebosada. Los únicos aspectos negativos relatados en la literatura investigada se refieren al gasto de tiempo y a la imposibilidad de evaluarse individuos con úlceras venosas (152, 219).

Dodds *et al.* (225) han evaluado la confiabilidad de la técnica por medio de la volumetría de miembro superior y encontraron un error de medida de 3ml. Farrell *et al.* (224) han rechazado la hipótesis de que el uso de una única medida no sería tan confiable cuanto el promedio de tres. Sin embargo, resaltan que la gran confianza de la prueba está relacionada con el nivel de instrucción y conocimiento de los evaluadores que realizan el experimento. Ortiz *et al.* (221) encontraron para la volumetría de pie y pierna una alta reproductibilidad intra y entre dos evaluadores (CCI entre 0,90 y 0,96) en individuos sanos.

La sensibilidad de la técnica ha sido testada por dos estudios. Henschke *et al.* (226) han encontrado alta sensibilidad mismo para pequeñas alteraciones de volumen de los miembros inferiores. Y en estudio realizado con miembros superiores, Boland y Adams (227) han concluido que la volumetría es sensible para detectar alteraciones de volumen menores que 1%.

En el presente estudio, la volumetría representa la forma cuantitativa más expresiva de relacionar trastornos circulatorios y condiciones de trabajo. Los individuos participantes fueron sometidos a este procedimiento en dos momentos distintos del mismo día, el primero al inicio de la jornada y el segundo inmediatamente después del final de ella. La variación de volumen ha sido definida como:

$$\sqrt{\frac{(\text{Volumen}_{\text{final}} - \text{Volumen}_{\text{inicial}})^2}{\text{Volumen}_{\text{inicial}}}} \times 100$$

Los valores obtenidos han sido registrados y la diferencia entre ellos reflejó el volumen de líquido acumulado en los miembros durante una jornada de trabajo, para ser comparada con los indicadores de referencia descritos en la literatura. Por lo tanto, porcentuales negativos indicaron que hubo una reducción en la medida del miembro y porcentuales positivos indicaron aumento.

Entre los factores que afectan directamente la técnica, se destacan la aireación y la temperatura del agua, la postura del individuo y la posición del miembro para ser sumergido (224). Por consiguiente, se hace necesario el control riguroso del procedimiento, respetando las indicaciones sugeridas por estudios anteriores.

A partir de protocolos previamente validados (144, 151, 153, 170, 225, 228-234), para desarrollar la medición se ha fabricado una caja de acrílico de 0,4mm de espesor, que mide 20cm de ancho, 33cm de largo y 40cm de alto, con una salida a 30cm de la base para el escape de agua durante el procedimiento (FIGURA 5).



FIGURA 5 – Caja para análisis de volumetría desarrollada para el estudio del trabajo en la producción de comidas y las enfermedades venosas de miembros inferiores.

La caja se ha llenado con agua hasta que sobrepasó el nivel de desbordamiento, dejándose escurrir totalmente. La temperatura del agua ha sido controlada entre 25 y 27°C y (evaluada por medio de un termómetro específico), que es el valor aproximado de la temperatura de la piel para, de esta manera, evitar respuestas venomotoras cutáneas. Seguidamente, se ha esperado el término del goteo de agua por el grifo, con el fin de obtener el reposo total del líquido.

La medida volumétrica ha sido tomada con la participante en posición sedente, quien realizó la inmersión del pie y pierna, colocando la rodilla en flexión de 90°, el pie en neutro y la pierna perpendicular al fondo de la caja. Se le indicó previamente a la participante que bajará el pie lentamente hasta que la planta tocara el fondo, sin realizar presión contra él, controlando la velocidad de inmersión del segmento y evitando al máximo su oscilación durante la medición.

Una vez realizada la inmersión, se recogió el agua desplazado a un vaso colocado debajo del grifo, el cual corresponde al volumen del miembro inferior evaluado. Se procedió la medición del contenido en una báscula electrónica, marca y modelo BD-500 con sensibilidad de 1g. El volumen de agua pesado equivale al volumen inmerso multiplicado por la densidad del agua, a una temperatura específica (0,998g/ml, en 22°C), expresado a través de la fórmula:

$$d = \frac{M}{V}$$

Dado que la temperatura del agua estaba en torno de 25 a 27° C, la densidad del agua posee un valor aproximado de 0,9968g/ml, es decir, la simple conversión de 1,0g para 1,0ml pudo ser utilizada (150, 167, 230, 235).

La temperatura ambiente también ha sido estandarizada, en torno de 22 a 25°C (144, 151).

Las mediciones se realizaron en el inicio y al final de un día de labor, es decir, alrededor de las 8:00 y las 14:00 respectivamente, en un salón que permaneció a la temperatura indicada y sin corrientes de aire.

Mediante una prueba piloto inicial, se estandarizaron las condiciones óptimas de medición y las técnicas con el fin de controlar posibles sesgos de medición y errores de procedimiento.

2.4.4 Observación del Trabajo

La evaluación de las actividades relacionadas al trabajo es compleja y difícilmente fidedigna o confiable si fuera sólo basada en cuestionarios aplicados o relatos de los propios trabajadores. Por consiguiente, se hace necesaria la asociación de técnicas de observación y de medidas objetivas (236-239).

Métodos observacionales están entre los más frecuentes abordajes para la evaluación de la carga de trabajo, a fin de identificar posibles riesgos a los trabajadores, monitorizar los efectos de los cambios ergonómicos y conducir investigaciones en esa área, a partir de informaciones acerca de la secuencia, duración y frecuencia de las actividades realizadas. Históricamente, se originaron a partir de experiencias comunes donde eran detectadas posturas y acciones relacionadas a malestar y problemas del sistema musculo esquelético. Actualmente existen diversos métodos sistemáticos disponibles, sin embargo ninguno de ellos

aplicable para todos los casos, muchas veces se hace necesaria la combinación de dos o más técnicas para alcanzar un objetivo formulado (240-245).

La selección de la forma de observación del trabajo adoptada en el presente estudio tiene como base el Análisis de la Actividad propuesta por el Análisis Ergonómico del Trabajo, conforme mencionado anteriormente, considerando los objetivos de su uso, las características del trabajo y de los individuos que vayan a ser evaluados y las fuentes disponibles para la recogida y análisis de los datos.

La observación del trabajo ejecutado se ha realizado por el mismo investigador, que acompañaba la jornada de trabajo completa de cada operadora. Se ha utilizado un protocolo de observación e instrumentos como grabadora digital de voz, cámara digital compacta (modelo IXUS 860 IS, Canon), además de cinta métrica flexible y medidor de distancia laser, como recursos para determinar el espacio físico del ambiente de trabajo de las operadoras.

La estructura física del puesto de trabajo de cada operadora se ha evaluado detalladamente para observar la adecuación del equipamiento a las características psicofisiológicas de las trabajadoras y a la naturaleza del trabajo ejecutado. Las medidas referentes al mobiliario y al ambiente de trabajo han sido comparadas con los parámetros definidos por la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a la Utilización de los Lugares de Trabajo y de los Equipos de Trabajo (246).

El nivel de ruido ha sido verificado mediante un decibelímetro digital, marca Minipa® MSL-1351, en los puestos de trabajo estudiados, es decir, en el área de la cocina y de la cinta. Los resultados han sido expresos en dB y evaluados según criterios del Real Decreto 286/2006 que dispone sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (70).

La temperatura y la humedad relativa del aire de la Unidad han sido evaluadas a través de un termo higrómetro digital de la marca TFA (sensibilidad de 0,1º C y un 0,1%) y cotejadas según los parámetros establecidos por la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a la Utilización de

los Lugares de Trabajo (246) y por indicadores encontrados en la literatura (55, 188, 189). Las medidas se tomaban cada hora, exactamente en el lugar donde el individuo observado estuviera ejecutando su tarea con el fin de obtener los valores reales de temperatura y humedad relativa del aire a los que las operadoras estaban expuestas (FIGURA 6).



FIGURA 6 – Termo higrómetro digital de la marca TFA, utilizado para evaluar la temperatura y humedad del aire a lo largo de la jornada observada.

La postura en que cada operador realiza sus actividades a lo largo de la jornada de trabajo se describía en cada momento, así como el tiempo que permanecen en sedestación y bipedestación, que se cuantificó a través de la observación directa y por medio de un cronómetro digital simple.

Con el objetivo de cuantificar la distancia recorrida durante la jornada laboral evaluada, se ha utilizado como instrumento el podómetro *OMRON*, modelo HJ 720 ITC (FIGURA 7), el cual suministra una estimación aceptable del número de pasos efectuados. Anchamente utilizados en el medio científico y validados a través de varios estudios relacionados a la actividad física (247-252), los podómetros son contadores mecánicos sensibles a la aceleración. Cuando son colocados en la

cintura de un individuo (en el cinturón), registran cada impulso vertical promovido por el talón y es transmitido a través del cuerpo, marcando, así, el número de pasos efectuados (241). Debido a que son pequeños, fáciles de usar y relativamente baratos (entre 20€ y 40€), están ganando popularidad como herramienta para motivar y monitorizar la práctica de actividad física en la población en general (248, 249, 253, 254).

Específicamente con relación al modelo HJ 720 ITC da *OMRON*, un estudio publicado en 2009 (255) examinó su validez y su fiabilidad y concluyó que el equipamiento presentó resultados fidedignos para lo que se propone evaluar, tanto para individuos saludables como para individuos con sobrepeso y obesidad. Otros estudios recientes también han utilizado el modelo HJ 720 ITC como principal instrumento de evaluación (256, 257).

El protocolo de uso del aparato consistía en su fijación en la cintura próximo a la espina ilíaca anterior superior del individuo analizado, inmediatamente después de la realización de la volumetría inicial de miembros inferiores. Al final de la jornada de trabajo, el mismo era retirado y conectado a un ordenador a través de una interfaz USB para transferir y registrar los datos generados en el *OMRON Health Management Software*. Además de registrar el número de pasos y transformarlos en un valor de distancia total recorrida a través de la medida de la pasada de cada individuo (obtenida por medio de una cinta métrica), el podómetro utilizado generaba valores y gráficos de desplazamientos cada hora, visualizados después de la transferencia de los datos para el ordenador (FIGURA 8). Además de eso, posee una función que reconoce y analiza cada incremento en el nivel de actividad física, constituyendo el llamado modo aeróbico, que en el caso específico del estudio no ha sido accionado en ningún momento.

Todos los podómetros utilizados han sido testados y tuvieron su sensibilidad verificada antes del inicio del estudio.



FIGURA 7 – Podómetro OMRON, modelo HJ 720 ITC, utilizado para cuantificar los desplazamientos realizados a lo largo de la jornada observada.



FIGURA 8 – OMRON Health Management Software, utilizado para analizar los desplazamientos realizados a lo largo de la jornada observada.

Considerando el enfoque de la salud en el trabajo mediante el análisis de la actividad ejecutada, Colares y Freitas (4) recomiendan que el proceso sea visto de forma sistémica, es decir, tanto los aspectos técnicos como los organizacionales y sociales deben ser considerados, ya que tanto las condiciones de trabajo objetivas como las subjetivas influyen en las condiciones de esa relación salud/trabajo.

2.5 ANÁLISIS DE LOS DATOS

La elaboración del análisis ha sido efectuada mediante la integración del análisis estadístico y el cualitativo, manejando los dos núcleos temáticos (diagnostico de insuficiencia venosa/edema y condiciones de trabajo) y confrontando las distintas etapas que constituyen el Análisis Ergonómico del Trabajo.

Las informaciones han sido insertadas en un banco de datos del *Excel 2007*, para posterior transformación en archivo compatible con el software estadístico *SPSS for Windows 17.0*, lo cual ha sido utilizado para los análisis estadísticos.

El análisis de los datos estadísticos se llevo a cabo utilizando el análisis descriptivo de las variables de exposición y respuesta a través de la obtención de medidas de tendencia central (media aritmética y mediana) y de dispersión (error estándar) para las variables numéricas, además de la verificación de la proporción en variables categóricas.

Para estudiar la asociación entre variables de exposición y respuesta se ha empleado el test de *Mann-Whitney* para comparación de medidas de tendencia central, y la prueba X^2 para variables categóricas. La correlación entre variables numéricas también ha sido verificada a través del coeficiente de *Pearson*. Se consideraron diferencias estadísticamente significativas valores de $p < 0.05$.

Para el análisis de resultados cualitativos, se ha codificado e interpretado los datos describiendo los contextos, eventos, situaciones y experiencias de los sujetos e ambiente investigados, explicando sucesos e actitudes que se identificaron durante la observación y comparando los resultados observados con los resultados esperados (basados en la literatura relacionada) e interpretando las diferencias.

Para las variables cualitativas, se ha realizado la distribución de frecuencias (porcentajes) para cada una de las distintas categorías.

Con el objetivo de comparar la realidad entre Brasil y España, todos los análisis descritos han sido realizados de forma estratificada comparando la magnitud de la asociación entre los dos países.

Los datos han sido organizados, clasificados, descritos y comunicados a través de tablas y gráficos.

2.6 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La principal limitación del presente estudio incluye las limitaciones de los análisis cualitativos y pueden venir dadas por la dificultad de realizar una inferencia poblacional de algunas variables.

La validez de la investigación cualitativa no tiene las mismas connotaciones que tiene en la investigación cuantitativa, tampoco viene acompañada de confianza (examinando estabilidad o consistencia de respuestas) o generalización (la validez externa de la aplicación de los resultados a nuevos escenarios, personas o muestreos). De una forma limitada, los investigadores cualitativos pueden usar la confianza para verificar consistencia de los patrones en el desarrollo de temas entre diversos investigadores en un equipo. También se pueden generalizar algunas facetas del análisis de casos múltiples en algunas situaciones. Sin embargo, el nivel de confianza y generalización desempeñan un papel menor en la investigación cualitativa. La validez interna, por otro lado, se considera un punto fuerte de la investigación cualitativa, y se utiliza para determinar si los resultados son exactos desde el punto de vista del investigador, del participante o de los lectores de la investigación (258).

Gómez *et al.* (204) defienden que la validez interna alude al grado en que las conclusiones de un estudio cualitativo se corresponden con la realidad. Si bien las críticas a los diseños de investigación cualitativos se dirigen a su falta de fiabilidad, suele admitirse en ellos un alto grado de validez interna. La recogida de datos tras periodos prolongados de permanencia en el campo, la observación de los participantes en escenarios naturales donde es posible captar la realidad de las experiencias vitales de los mismos, entre otros, son pilares en los que se apoya la validez intrínseca a los diseños cualitativos de investigación.

Otra limitación según Creswell (200) es el posible sesgo del investigador, es decir, como el investigador interpreta los datos, es probable que lo haga de acuerdo con su mirada personal, influenciando entonces la interpretación de los datos. Además, la presencia del observador es en sí misma obstrusiva, pues los sujetos pueden modificar sus pautas de comportamiento, ocultar sus verdaderas opiniones o expresar otras que se consideran más ajustadas al criterio de lo deseable, cuando se sienten observados. Se intentó corregir esta posible limitación de la subjetividad enfocando el discurso de los entrevistados y categorizando las repuestas, principalmente aquellas referentes al trabajo desarrollado en el sector y las quejas relacionadas. De la misma forma, el acompañamiento de las actividades fue realizado siempre de manera discreta y sin interferencias del observador, que se limitaba a realizar apuntes y que, a fin de no distraer los trabajadores que estaban siendo evaluados, no utilizaba flash en la cámara en los momentos en que sacaba fotos.

3 RESULTADOS

3.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La primera etapa, el análisis de la demanda, correspondió a la descripción del origen de la demanda y caracterización de la Unidad de Alimentación y Nutrición de modo general, con su inserción en la jerarquía del Hospital, así como de la caracterización de su estructura física y organizacional.

Se constituyó una fase de sensibilización del investigador con el ambiente y con los actores que fueron evaluados, así como su presencia en la Unidad de Alimentación y Nutrición. En esta etapa también se realizó un análisis documental de las Memorias Anuales de la Institución en cuestión y de su régimen interno, a fin de evaluar los indicadores de atención y la descripción de sus características junto al sistema de salud. Se realizaron visitas para el reconocimiento de la UAN, donde también fueron entrevistados los responsables por el sector de producción de comidas.

3.1.1 Origen de la demanda

De acuerdo con Banet (2003), la enfermedad venosa alcanza igualmente a hombres y mujeres en el trabajo. El factor determinante para su desarrollo es específicamente la naturaleza de ese trabajo, es decir, las condiciones en las que es ejecutado, la bipedestación, el calor, la duración y el tiempo de servicio, entre otras. Aunque sean citadas generalmente las mismas profesiones, el autor sugiere que una de las actividades más expuesta a la enfermedad venosa sería la desarrollada dentro de una cocina.

Por consiguiente, las condiciones de trabajo observadas en Unidades de Alimentación y Nutrición, ya previamente descritas por Veiros (2002), Matos (2000) y

Proença (1993), entre otros, constituyeron un factor determinante en la formulación de la presente demanda.

En este contexto, se ha desarrollado la investigación en el área de producción de la Unidad de Alimentación y Nutrición del Hospital Universitario Ramón y Cajal, responsable de la preparación de las comidas servidas diariamente a los pacientes ingresados y a algunos trabajadores y acompañantes.

La elección de ese Hospital ocurrió dada a su adscripción desde 1987 como centro docente a la Facultad de Medicina de la Universidad de Alcalá de Henares y por el reconocimiento de su faceta investigadora biomédica tanto nacional como internacionalmente. Además, el Hospital Ramón y Cajal es bastante representativo en el sector por el número de comidas producidas por día y presenta una plantilla fija con varios años de servicio.

El primer contacto se realizó mediante una solicitud de autorización para el inicio de la investigación con la Directora de Investigación del referido Hospital y con la autoridad de la unidad. En secuencia, fueron establecidas una serie de visitas a las dependencias administrativas del sector de Hostelería, las cuales envolvieron análisis de documentos pertinentes y entrevistas con funcionarios administrativos y gobernantes que acompañan el proceso productivo desarrollado allí, para ayudar también en la identificación de los posibles voluntarios.

Se han incluido en el estudio 23 trabajadoras de las áreas de preparación y cocción de la cocina general y terapéutica, y de emplatado (cinta) de la referida Unidad de Alimentación y Nutrición, con una antigüedad mínima de un año, atendiendo a los criterios de exclusión anteriormente relacionados.

Las participantes tenían la libertad de desistir del estudio en cualquier fase. En caso de renuncia, éstas serían contactadas personalmente por la investigadora responsable – sin causar constreñimiento y/o obligarlas a continuar participando del estudio –, para rellenar un formulario con el motivo de la renuncia. En ese momento fue esclarecido también que los datos recolectados serían de responsabilidad de la investigadora y serían divulgados solamente después de su análisis, manteniendo en secreto la identidad de las participantes.

La recogida de datos se llevo a cabo durante los meses de enero y febrero de 2009, para excluir los meses más extremos en temperatura y así evitar una excesiva influencia de la climatología en la exacerbación de los síntomas de la enfermedad venosa, conforme recomendado por Gesto-Castromil *et al.* (164).

3.1.2 Caracterización de la Unidad de Alimentación y Nutrición

El Hospital Universitario Ramón y Cajal es un Centro de titularidad pública, dependiente de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid e integrado en el Servicio Madrileño de Salud (SERMAS).

Situado en la zona norte de Madrid, constituye el Hospital de referencia del Área IV de la zona metropolitana de Madrid, con una cobertura demográfica de unos 550 mil habitantes, así como de pacientes de ámbito nacional, que representan un 40% de su actividad anual. Desde 1977, año de inicio de sus actividades, ha perseguido ofrecer a los usuarios un servicio eficiente y de calidad. Este Centro Sanitario cultiva las tres vertientes de un hospital de su categoría: la asistencial, la docente y la investigadora, que le ha situado en un lugar de privilegio y ha logrado ser un referente en la Medicina Española. La mayor diferencia de este Centro es, que desde su inauguración, cuenta con un Departamento de Investigación formado por cuatro Servicios (Bioquímica-Investigación, Bio-Electromagnetismo, Neurobiología e Histología), una Sección de Neurofisiología Experimental y Unidades de Cirugía Experimental y Animalario.

En la actualidad el número de Servicios es de 52, que se han formado desde los originarios en la fundación del Hospital y a los que se han añadido otros Servicios o Unidades como respuesta a las necesidades surgidas estos años, integrándose en la actualidad prácticamente todas las especialidades acreditadas oficialmente. Están formados por alrededor de 760 facultativos de la plantilla estable, además de 300 residentes y el personal de Enfermería y Administración.

Los distintos servicios han sabido dar una asistencia adecuada a las demandas como Hospital de Área Sanitaria en la estructura actual del Sistema

Nacional de Salud, sin perder el carácter de Hospital de Referencia con el que inició su andadura.

Durante estos años, se ha mantenido un buen nivel de innovación que ha permitido la introducción de nuevas técnicas. Desde el punto de vista de la Investigación, el Hospital sigue ocupando uno de los primeros puestos a nivel nacional en cuanto a la producción científica, generada tanto desde los Servicios Clínicos como desde los de Investigación, cuya existencia es una de las peculiaridades significativas del centro.

El Hospital fue inicialmente proyectado para atender 1.692 camas de hospitalización normal y 117 camas de cuidados intensivos. En 2008, presentaba 1.085 camas en funcionamiento de las 1.155 camas instaladas. Su edificio consta de 17 plantas: 11 plantas en altura, la planta baja y 5 plantas subterráneas. Está formado por tres alas, derecha, centro e izquierda, comunicadas entre sí por su parte delantera.

El Servicio de Hostelería es el encargado de realizar todas aquellas acciones encaminadas a proporcionar a los pacientes la alimentación adecuada. Para ello, gestiona la adquisición de víveres, confecciona menús ordinarios y dietas terapéuticas, y distribuye estos a plantas, ocupándose asimismo del correcto lavado de vajilla y menaje. Tiene estrecha relación con el Servicio de Nutrición y Dietética, que es una Unidad Asistencial Hospitalaria destinada al diagnóstico y terapia nutricional, con características de Servicio Central y relacionado con todas las áreas, cuyo objetivo es garantizar la alimentación adecuada de los pacientes hospitalizados, además de hacer la detección precoz de la desnutrición de los enfermos hospitalizados y la implementación de las medidas terapéuticas de soporte nutricional necesarias para su corrección (259).

La estructura jerárquica correspondiente coloca el Servicio de Hostelería directamente subordinado a la Subdirección de Servicios Generales y ésta a la Dirección de Gestión y Servicios Generales, que por su parte es subordinada a la Gerencia del Hospital (ANEXO IV).

Los comensales atendidos por el Servicio de Hostelería corresponden a los pacientes ingresados en el Hospital, trabajadores de la cocina, y algunos servidores del Hospital.

La cocina trabaja en un sistema de producción tradicional de línea caliente por lo que el consumo del alimento preparado es inmediato a la elaboración y condimentación del mismo.

Se sirven 400.000 pensiones al año, entendiendo como pensión el conjunto de las cuatro tomas diarias, el desayuno, la comida, la merienda y la cena, ofrecidas por medio de un sistema de distribución centralizado.

Para la realización del presente estudio, se han considerado las dos áreas principales dentro de la estructura física de la cocina: la área de producción, que incluye a su vez las zonas de recepción, almacenamiento, limpieza, preparación, cocción, lavado y otras dependencias y el área de emplatado, que es la zona de emplatado de las comidas en bandejas mediante cinta transportadora.

3.2 ANÁLISIS DE LA TAREA

3.2.1 Condiciones físico ambientales del sector estudiado

El análisis de las condiciones físicas y ambientales de la Unidad de Alimentación y Nutrición se hace necesario en esta etapa, puesto que constituyen elementos capaces de interferir en la realización del trabajo de los operadores investigados.

La Unidad de Alimentación y Nutrición en cuestión está localizada en el pavimento -3 del Hospital Universitario Ramón y Cajal, presentando comunicación directa con el exterior, lo que facilita el acceso de materiales y personas. Se divide en los siguientes sectores: comedor, cocina general, cocina terapéutica, sectores de pre preparo y montaje, distribución (cinta), despensa, cámaras frigoríficas, administración, limpieza (menaje de los pacientes ingresados y de la cocina) y sala de trabajo de la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. El área construida está bien repartida y su distribución permite un flujo de producción adecuado a la diversidad y las especificidades exigido por el tipo de trabajo ejecutado (FIGURA 9).

Los aspectos ambientales del sector de producción de comidas de la Unidad de Alimentación y Nutrición incluyen el ambiente térmico, lumínico, acústico, la estructura física y los equipamientos existentes.

En el área de la cocina, el suelo es de gres rústico de 25x25cm con junta ancha. Ya en el área de la cinta, se trata de un solado de gres convencional de 25x25 color blanco. En cámaras frigoríficas, el solado es de lámina de PVC antideslizante. Todos los pisos descritos son antideslizantes y en las zonas susceptibles de acumulación de agua existen desagües formados por canaletas con rejilla de aluminio o de acero inoxidable tipo *Tramex*.

En todos los sectores la confluencia de la pared con el suelo es roma, para evitar así las acumulaciones de grasa u otros residuos.

La iluminación en la cocina está formada por luminarias tipo regleta estanca de 2x58W y en el pasillo de las cámaras frigoríficas por luminarias tipo regleta estanca de 1x58W.

En todos los ambientes están presentes extractores de aire, así como campanas extractoras localizadas en el área de cocción, sobre los fogones, freidoras y planchas.

Con relación a los ruidos, los mismos son provenientes principalmente del horno industrial, de las máquinas de limpieza de utensilios y del uso ocasional de licuadoras, picadoras y peladores, además de la manipulación de objetos de metal, como ollas y otros utensilios.

La cocina dispone de dos congeladoras, siete cámaras frigoríficas, y un almacén de productos no perecederos (FIGURA 10).



FIGURA 9 – Registro fotográfico del área de cocción (izquierda) y del área de emplatado (derecha) del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.



FIGURA 10 – Registro fotográfico de los hornos combinados (izquierda) y de las cámaras frigoríficas (derecha) del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

3.2.2 Características organizacionales del sector estudiado

La plantilla del Servicio de Hostelería está formada por 224 personas. De acuerdo con los gobernantes, que controlan el sector de producción de comidas del Servicio, cada función ejercida en la cocina tiene que cumplir una serie de atribuciones. Los cargos y funciones existentes por turno, así como el número de trabajadores por cargo, pueden ser visualizados a través del CUADRO 11.

Función	Número de Trabajadores		
	Mañana	Tarde	Total
Jefe de Servicio	-	-	1
Administrativo	-	-	2
Auxiliar Administrativo	-	-	3
Gobernantes	4	4	8
Jefe de Cocina	-	-	1
Cocineros	7	7	14
Pinches de Cocina	24	24	48
Pinches de Cinta (Emplatado)	20	17	37
Pinches de Planta	55	51	106
Grupo General	4	-	4
Total			224

CUADRO 11 – Número total de trabajadores, distribuidos conforme el cargo o función, del Servicio de Hostelería del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

Con relación a los horarios y turnos de trabajo, el funcionamiento de la cocina está dividido en dos turnos, todos los días, incluyendo sábados y domingos. Todos los empleados realizan jornadas de 35 horas semanales, distribuidas en cinco días distintos cada semana conforme la planilla de libranza elaborada por los gobernantes cada mes, que establecen como criterio principal incluir dos fines de semana al mes en la planilla de cada trabajador. Los turnos de trabajo están descritos en el CUADRO 12.

Turnos	Horarios
Mañana	De 08h00 a 15h00
Tarde	De 15h00 a 22h00

CUADRO 12 – Turnos y horarios de trabajo de los trabajadores del sector de producción de comidas del Servicio de Hostelería del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

La tarea está condicionada al menú del día y a los horarios previamente establecidos por las rutinas del Hospital (conforme visualizado en el CUADRO 13), siguiendo el flujo de producción conforme ilustrado en el ANEXO V, además de procedimientos de limpieza de todos los sectores formalmente prescritos. Dentro de esas limitaciones temporales, los empleados organizan su trabajo.

Tipo de Comida	Horarios
Desayuno	09h15
Almuerzo	De 12h15 a 13h30
Merienda	16h45
Cena	De 19h15 a 20h30

CUADRO 13 – Horario de distribución de las comidas de los pacientes del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid.

La prescripción formal de la tarea por función desempeñada está establecida solamente para los pinches de cinta y se encuentra en detalle en el ANEXO VI con el nombre de Manual del Personal de Cinta. Entre los principales labores, los pinches de cinta son los responsables por la preparación de la cinta transportadora para el momento del emplatado, donde asumen puestos predeterminados que rotan semanalmente para la distribución de los alimentos en las bandejas, cumpliendo las normas de buenas prácticas. La preparación de la cinta incluye también la organización de los carros de menaje, de baño maría y de los armarios calientes necesarios. Los pinches de cinta también son encargados de la limpieza diaria y periódica de este sector y sus aparatos, además de apuntar la temperatura de los alimentos antes y durante el emplatado y tomar muestras testigo.

Los cocineros y pinches de cocina desarrollan sus actividades basados en el menú del día y en las cantidades de alimentos necesarios para el número de enfermos ingresados en el Hospital. Para ello, disponen de un listado todas las mañanas con la previsión de dietas del día y de número de platos en el desayuno,

comida y cena, siempre respetando los planes de higiene descritos en cada sector de la cocina.

La cocina del Hospital Ramón y Cajal elabora un promedio de 1.000 pensiones alimenticias diarias (desayuno, comida, merienda y cena).

Dispone de un Manual Dietético de 51 dietas diferentes elaborado en 1994 con sus modificaciones posteriores: dietas basales, terapéuticas estándares, terapéuticas especiales y exploratorias, cada una de ellas con cuatro variantes, es decir, normal, hiposódica, sin azúcares, y sin sal y sin azúcares. Las dietas son identificadas cada una de ellas en la cinta de emplatado, tanto por el código X, A, B y C, como por los colores distintos. El color negro (X) es para dietas normales, el color rojo (A) para las hiposódicas, el azul (B) para las pobres en azúcares solubles y verde (C) para las restrictivas en ambos conceptos. En el ANEXO VII se puede visualizar un listado con los códigos y descripción de todas las 51 dietas del Hospital

Se programan menús para periodos de 14 días y desde 2005 existe la elección a la carta para las dietas basales. La oferta se basa en seis cartas distintas, de comida y cena, en temporada de invierno y verano, con tres primeros platos, tres segundos platos y tres postres de lunes a sábados, y dos primeros platos, dos segundos platos y dos postres los domingos, lo que posibilita que el paciente elija entre una oferta variada la que más se ajuste a sus preferencias y gustos alimenticios. Se hacen menús especiales para la navidad (Nochebuena, Navidad, Nochevieja, Día de los Reyes) y para la Semana Santa, con el fin de respetar la vigilia. Los menús se pueden visualizar en el ANEXO VIII.

El desayuno y la merienda pueden estar compuestos por diversos tipos de pan, postres, frutas y bebidas. En el ANEXO IX se puede visualizar un listado de géneros alimentarios que suelen componer el desayuno y merienda de un día para todo el Hospital.

La informatización del sistema es integral, y la petición de dietas se realiza desde las mismas Unidades de Hospitalización y otras (Urgencias, Observación de Urgencias, Hospitales de Día, etc.), generándose en tiempo real toda la información

necesaria para la toma de decisiones: tarjetas identificativas de pacientes, estadísticas, tipo y número de platos, materias primas, etc.

El paciente elige sus platos el día anterior, a partir de cartas de platos entregados por el personal de Enfermería que procesan los datos en los terminales informáticos en cada control de hospitalización. El programa asignará ese menú en la misma tarjeta que es utilizada para el emplatado en las bandejas isotérmicas para que posteriormente sean distribuidas a la planta y habitación correspondiente. Por la mañana, el Jefe de Cocina y los gobernantes se enteran de las necesidades exactas de materia prima para la producción del número de platos solicitados por los pacientes para este día, repasando las cantidades de cada género a los pinches y cocineros.

En 1998 se implantó un pacto de consumo de alimentos complementarios entre la Unidad de Enfermería y el Servicio de Hostelería para la provisión de alimentos que se le dan al paciente en un horario diferente al desayuno, comida, merienda y cena. El objetivo es el aprovisionamiento de alimentos complementarios a las Unidades de Enfermería para cubrir las necesidades de los pacientes ingresados, ofreciendo una asistencia integral. Por consiguiente, el personal de cocina es el responsable de reponer automáticamente en nevera y almacén en el turno de tarde la cantidad de alimentos necesarios hasta completar las cifras indicadas en el Pacto. Dicha reposición se hace diariamente en las Unidades de Hospitalización y semanalmente en los Hospitales de Día (260). Entre los alimentos complementarios se destacan zumos, infusiones, yogures, leche, frutas, azúcar, galletas, natillas, pan tostado, mermelada, mantequilla y colacao.

Con relación al uniforme, el Hospital se responsabiliza por el suministro a todos los trabajadores, incluyendo cambios frecuentes y siempre que sea necesario. Es obligatorio el uso de toca, pantalón y camisa blanca, además de zapatos antideslizantes propios para el uso en suelos eventualmente mojados. Los meses de invierno, todos disponen también de abrigo. En caso de que sea indicado, principalmente al manipular géneros alimenticios, los trabajadores del sector deben utilizar, también, delantal apropiado, mascarilla y guantes.

Se realizan dos encuestas de satisfacción al año, en invierno y verano. De ellas se extraen resultados orientados a la mejora en la satisfacción de los pacientes. Dichas encuestas sumadas a los consiguientes planes de acción desarrollados resultan en una evolución del grado de aceptación de la comida por los pacientes (261).

La rotatividad en el Servicio ocurre principalmente con el personal afectado por el procedimiento de movilidad funcional por motivos de salud o que han solicitado participar en concursos de movilidad interna para determinadas categorías de personal estatutario.

Es el Servicio de Hostelería el que compra, el que responde de la gestión de recursos humanos (no de la política de personal) y el que elabora su propio plan de inversiones (261). Por eso, se preocupa bastante en desarrollar una gestión profesional, ya que administra aproximadamente entre el 2,5% al 3% del presupuesto de gastos del Hospital.

La cocina tiene un sistema de compra diaria que implica muy poco stock, trasladando los riesgos del almacenamiento a los proveedores, manteniendo exclusivamente un nivel de seguridad para cuatro días.

Todos los operadores del sector toman el desayuno y el almuerzo de forma gratuita durante la jornada laboral. Entre las opciones para el desayuno, disponen de fruta, yogur, tostada, pan, café con leche y zumos y para la comida, disponen de las opciones del menú del día del Hospital.

3.2.3 Características de la muestra investigada

Durante el turno de mañana, el sector de producción de comidas investigado dispone de un total de 106 trabajadores, de los cuales 51 están en contacto directo con la producción, es decir, cocineros, pinches de cocina y pinches de cinta, quienes han constituido la muestra del estudio.

Por consiguiente se han incluido en el estudio todos los trabajadores que ejercieran sus actividades exclusivamente dentro del área física de la cocina y directamente con la producción de comidas, y que atendieran a los criterios de inclusión en el estudio, es decir, mujeres con mínimo de un año de antigüedad en el trabajo.

La muestra ha sido compuesta por 23 trabajadoras: 11 pinches de cocina, 11 pinches de cinta y 1 cocinera. Se han excluido todos los pinches de planta (55) y gobernantes, además de las trabajadoras que estaban de baja (12). Una trabajadora presentaba una patología linfática en tratamiento, atendiendo por lo tanto a uno de los criterios de exclusión. La figura a continuación representa de forma esquemática la muestra obtenida.



FIGURA 11 – Determinación de la muestra de participantes en el estudio del sector de producción de comidas del Servicio de Hostelería del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

Conforme al previamente establecido como criterio de inclusión, todos los individuos eran del sexo femenino, con edad variando entre 39 y 59 años (promedio

de 51,87 y $DS \pm 5,86$). La antigüedad de las operadoras variaba de 4 a 32 años (promedio de 24,25 y $DS \pm 8,58$), y únicamente dos operadoras relataron haber trabajado 3 años anteriormente en otra cocina hospitalaria (sumando 35 años de trabajo en el sector) y una refirió 2 años previos también en el mismo sector (sumando 34 años). Sólo una operadora relató mantener otro vínculo de empleo en un restaurante, desarrollando tareas similares a las observadas en el estudio.

Con relación a las funciones desempeñadas en el sector, las operadoras observadas se dividían en cocinera, pinches de cocina y pinches de cinta, conforme visualizado en la TABLA 3.

TABLA 3 – Demostrativo de las funciones ejercidas por las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

Función	N	%
Cocinera	1	4,34
Pinche de cocina	11	47,82
Pinche de cinta	11	47,82

En lo que se refiere a los antecedentes obstétricos, el número de partos varió de ninguno a 3 (promedio de 1,74 y $DS \pm 0,69$). El estreñimiento ha sido relatado por 4 operadoras, representando un 17,4% contra un 82,6% que no presentaron el cuadro.

La práctica regular de actividad física ha sido referida por un 60,86% de las operadoras, con predominancia de ejercicios aeróbicos, siendo citadas con mayor frecuencia la natación y caminar.

Para la evaluación del estado nutricional de las operadoras ha sido utilizado como marcador el Índice de Masa Corporal (IMC), considerando los rangos preconizados por la Organización Mundial de la Salud (216). Los valores obtenidos variaron de 21,98 a 36,51 (promedio de 27,42 y $DS \pm 4,05$), demostrando la

prevalencia de preobesidad en un 50% de los individuos, peso ideal en un 21,42%, obesidad grado I en un 14,28% y obesidad grado II en un 14,28% (TABLA 4).

TABLA 4 – Estado nutricional de las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009, según la Clasificación de la Organización Mundial de la Salud (216).

Estado Nutricional	N	%
Delgadez severa	0	0
Delgadez moderada	0	0
Delgadez aceptable	0	0
Normal	9	39,13
Preobesidad	7	30,43
Obesidad tipo I	6	26,08
Obesidad tipo II	1	4,34
Obesidad tipo III	0	0

Cuando fueron cuestionadas acerca de enfermedades asociadas, las operadoras investigadas relataron la ocurrencia principalmente de problemas osteomusculares, hipertensión arterial y trastornos gástricos y de la tiroides, conforme la TABLA 5. Para tanto, utilizan algunos medicamentos, como betabloqueantes, antihipertensivos, antidiabéticos, hormona tiroidea y antidepresivos, entre otros (TABLA 6). Cuando juzgaban necesario, administraban analgésicos y antiinflamatorios por cuenta propia, sin prescripción médica. Importante resaltar que esa evaluación ha sido basada sólo en los relatos de las operadoras, y no se ha confirmado esa información por medio de exámenes o informes médicos.

Del total de operadoras investigadas, 13 (56,52%) estaban en el climaterio y ninguna realizaba reposición hormonal. El uso de contracepción ha sido relatado por una operadora que utiliza un dispositivo intrauterino (DIU), que contiene 52 mg de levonorgestrel.

TABLA 5 – Problemas de salud relatados por las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

Problemas de Salud	N	%
Hipertensión arterial	6	26,08
Diabetes Mellitus tipo II	1	4,34
Anemia	2	8,69
Patologías de tiroides (hipertiroidismo y hipotiroidismo)	3	13,04
Patologías gástricas (úlceras estomago, pancreatitis aguda, problemas vesícula)	3	13,04
Patologías osteomusculares (lesiones discales, tendinitis hombro, artrosis)	6	26,08
Osteoporosis	2	8,69
Incontinencia urinaria	1	4,34
Depresión	2	8,69

TABLA 6 – Medicamentos utilizados regularmente por las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

Clase terapéutica	Medicamento	N	%
Betabloqueantes	Atenolol	1	4,34
Antihipertensivos	Enalapril, Olmesartán Medoxomilo	5	21,73
Antidiabético oral	Maleato de Rosiglitazona	1	4,34
Antiulceroso	Omeprazol	2	8,69
Hormona tiroidea	Levotiroxina Sódica	2	8,69
Antirreumáticos	Condroitín Sulfato	2	8,69
Antiinflamatorios y analgésicos	Ibuprofeno	1	4,34
Antidepresivos y ansiolíticos	Sertralina, Loramet	2	8,69

El cuestionamiento acerca de la ocurrencia de tratamiento anterior para la enfermedad venosa ha revelado que 4 operadoras (17,39%) ya habían sido sometidas a algún tipo de procedimiento, o quirúrgico o de esclerosis de varices. Cuanto a la historia familiar de enfermedad venosa, 13 operadoras (56,52%) relataron que al menos uno de los padres presentaba el cuadro.

En el ANEXO X se encuentra, de forma detallada, el cuadro completo con las informaciones sobre edad, tiempo de servicio, IMC, diagnóstico nutricional, número de embarazos, estreñimiento, práctica de ejercicios, tratamiento anterior e historia familiar de enfermedad venosa, por operadora.

Considerando las quejas subjetivas relacionadas al malestar físico durante el trabajo, se ha observado con mayor frecuencia el relato de dolores en la espalda (un 56,5%), seguido de dolores en la región cervical (un 26,0%) y en las manos y muñecas (un 26,0%). La tabla a continuación detalla esas y otras quejas, siendo necesario resaltar que las mismas también ocurrían concomitantemente.

TABLA 7 – Principales quejas relacionadas al malestar físico durante el trabajo, relatadas por las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

Quejas generales presentadas	N	%
Dolor espalda	13	56,52
Dolor cervical	6	26,08
Dolor manos y muñeca	6	26,08
Lumbago	4	17,39
Dolor piernas	4	17,39
Dolor hombros	4	17,39
Dolor brazos	2	8,69
Dolor rodilla	1	4,34
Síndrome del túnel carpiano	1	4,34

Ya en relación a la ocurrencia de quejas específicas relacionadas a posibles trastornos circulatorios de miembros inferiores durante los tres meses anteriores, los datos en cuestión pueden ser visualizados a partir de la tabla abajo, con destaque para la sensación de pesadez o cansancio, dolores y calambres en las piernas, que ocurrían con frecuencia a más de la mitad de las operadoras investigadas.

TABLA 8 – Sensación de peso o cansancio, hinchazón, dolores o calambres en las piernas y hábito de poner las piernas en alto a partir de relatos de las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

Quejas específicas para trastornos circulatorios de miembros inferiores	N	%
Sensación de pesadez o cansancio en las piernas		
No ocurrían	3	13,04
algunas veces	7	30,43
con frecuencia	13	56,52
Sensación de piernas hinchadas		
No ocurrían	10	43,47
algunas veces	6	26,08
con frecuencia	7	30,43
Dolores o calambres en las piernas		
No ocurrían	3	13,04
algunas veces	8	34,78
con frecuencia	12	52,17
Piernas en alto cuando llega a casa		
No ocurrían	4	17,39
algunas veces	6	26,08
con frecuencia	13	56,52

Todas las operadoras, excepto la que no presentó cualquier tipo de queja, relacionaron los relatos de sensación de pesadez, cansancio, hinchazón, dolores y calambres de las piernas con las condiciones en que ejecutan su trabajo, observando aún el empeoramiento de los síntomas con el pasar del día. Cuatro refirieron la ocurrencia de las mismas quejas los días libres.

Cuando fueron preguntadas si el caminar alteraba esas quejas, 19 dijeron que disminuían, y las restantes que tal movimiento no hacía diferencia. Además, 20 afirmaron que permanecer en bipedestación estática prolongada empeoraba los síntomas relatados y las demás no observaron ninguna alteración.

La tabla a continuación describe el comportamiento de las quejas descritas por las operadoras a lo largo de una jornada laboral.

TABLA 9 – Comportamiento de las quejas presentadas a lo largo de una jornada laboral (sensación de pesadez o cansancio, hinchazón, dolores o calambres en las piernas) a partir de relatos de las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

Comportamiento de las quejas	N	%
Con el pasar de las horas		
Disminuyen	0	0
Aumentan	22	95,65
no se alteran	1	4,34
Al caminar		
Disminuyen	19	82,6
Aumentan	0	0
no se alteran	4	17,39
Al pasar largos periodos en bipedestación		
Disminuyen	0	0
Aumentan	20	86,95
no se alteran	3	13,04

No hay una prescripción formal de los factores gestuales y de postura principalmente en función de la diversificación del menú diario. Además, entre los factores determinantes de las posturas, se destacan las exigencias visuales, las exigencias de precisión de los movimientos, las exigencias de las fuerzas ejercidas, los espacios donde el operador actúa y el ritmo de ejecución.

El apoyo de peso predominante en el miembro inferior derecho ha sido relatado por 5 operadoras (21,73%), en el miembro inferior izquierdo por 4 (17,39%) y alternando entre los dos por 15 operadoras (65,21%).

La exposición a temperaturas elevadas ha sido referida por 9 de las operadoras entrevistadas (39,13%), según las cuales ocurrían principalmente en la región próxima a la plancha y fogones y empeoraban en los meses de verano. Por otra parte, la percepción de humedad relativa del aire aumentada ha sido mencionada por 14 operadoras (60,86%), generalmente relacionada a los momentos de limpieza del suelo. También, 6 (26,08%) mencionaron sudoración intensa, 8 regular (34,78%) y 9 baja (39,13%).

3.2.4 Examen clínico específico para la enfermedad venosa

A través de inspección y palpación se ha evaluado la simetría, coloración, presencia de edema, alteraciones en la piel y alteraciones tróficas, entre otros síntomas. Siempre que era necesario, fueron realizadas pruebas específicas, como las maniobras de *Trendelenburg* y de *Perthes*.

La TABLA 10 ilustra la caracterización del grado de enfermedad venosa de las operadoras investigadas y presencia o ausencia de sintomatología relacionada, por medio de la distribución de las frecuencias siguiendo los criterios clínicos (C) utilizados en la Clasificación de CEAP.

TABLA 10 – Distribución de las frecuencias según la clase clínica de enfermedad venosa y presencia o ausencia de síntomas de las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

Clase Clínica		Síntoma			
		Sí		No	
		n	%	n	%
C₀	Ausencia de signos visibles o palpables	3	15	1	33,4
C₁	Telangiectasias y venas reticulares	9	45	1	33,3
C₂	Venas varicosas	6	30	1	33,3
C₃	Edema	2	10	-	-
Total		20	100	3	100,0

Tras la clasificación clínica de CEAP, 10 operadoras presentaron C₁ (telangiectasias y venas reticulares), 7 presentaron C₂ (varices clínicas), 2 presentaron C₃ (varices y edema) y 4 no presentaron ninguna señal visible o palpable de alteración circulatoria (C₀). Los grados más avanzados de enfermedad venosa, es decir C₄, C₅ y C₆, que caracterizan la presencia de insuficiencia venosa crónica, no han sido observados en ninguna operadora (TABLA 10).

Del total de operadoras, 20 han sido consideradas sintomáticas ($C_{0-6,S}$), incluyendo 3 operadoras sin cualquier señal visible o palpable de alteración circulatoria. Entre los síntomas relatados, se destacan dolor, congestión, calambres, edema y sensación de pesadez y cansancio en las piernas. Ninguna alteración de piel ha sido atribuida a la enfermedad venosa en las participantes del estudio. Por otra parte, entre las 3 operadoras asintomáticas, dos presentaron clasificación clínica positiva para la enfermedad venosa (C_1 y C_2).

En el ANEXO XI se pueden ver fotos de los miembros inferiores de algunas de las operadoras investigadas con el respectivo diagnóstico clínico de CEAP de cada una de ellas, a título de ilustración.

3.3 ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD

La observación pormenorizada de la totalidad de la jornada de trabajo resulta útil para conocer las interacciones de los factores determinantes de la calidad de la asistencia y el modo de realizar el trabajo (262). En la práctica, el análisis de la actividad es realizado generalmente en la perspectiva de detectar las causas de una o más anormalidades y de las alteraciones que deben realizarse en las situaciones críticas (205).

Durante el análisis de la actividad se ha realizado una observación directa del trabajo real desarrollado por las operadoras investigadas para la identificación de las informaciones y de los grados de regulación y control de los varios procesos ejecutados. Las rutinas de trabajo han sido descritas de acuerdo con la función desempeñada (cocinero, pinche de cocina, pinche de cinta), así como las tareas ejecutadas por cada una dentro de su puesto de trabajo durante la producción, mantenimiento y distribución de las comidas del turno diurno (desplazamientos, cambios de acciones, interrupciones, imprevistos y tomas de decisiones, paralelamente a las exigencias posturales).

El acompañamiento y la observación de las actividades realizadas ocurrieron durante los meses de enero y febrero de 2009. Siguiendo las escalas de turno de la plantilla, eran escogidas de tres a cuatro operadoras por día de la muestra pre seleccionada, las cuales eran sometidas a la volumetría de miembros inferiores antes y a finales de la jornada laboral, y tenían las actividades acompañadas y registradas durante todo ese periodo de trabajo.

El trabajo cotidiano observado puede ser dividido en cuatro momentos distintos, pudiendo ocurrir simultáneamente o no: organización y preparación de los puestos de trabajo, con la verificación de la carta y el pedido de material para el sector de almacenamiento; atención a las demandas de pre preparo y preparo; distribución de las comidas; higienización del área, de los equipamientos y de los utensilios.

Con el objetivo de facilitar la comprensión de los resultados obtenidos con el análisis de las actividades, estos serán divididos en condicionantes físicas y

gestuales, técnicas y ambientales, organizacionales y cognitivas, además de la variación volumétrica.

3.3.1 Condicionantes físicas y gestuales

Bastante variadas, las actividades son realizadas, en su totalidad, en bipedestación, observándose un mayor movimiento con las manos y brazos. Alternan movimientos estáticos con dinámicos y, en algunos momentos, las operadoras adoptan posturas inadecuadas, que exigen gran contracción de la musculatura relacionada, como la inclinación sobre mesas y encimeras, o la retirada de objetos de locales altos. Frecuentemente las pinches de cocina asumían la postura con inclinación y torsión de cabeza y tronco sobre los fregaderos durante la actividad de higienización de algunos utensilios (FIGURA 12)



FIGURA 12 – Registro fotográfico de actividades que requirieron posturas en ante-flexión en el sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

El promedio de la postura sentada era de un 10,8% ($DS \pm 4,37$) del tiempo total de trabajo, y correspondía al periodo de intervalo para las comidas en el

comedor (desayuno y comida). No se ha observado la ejecución de ninguna tarea en la postura sentada, tampoco se ha constatado la presencia de sillas o bancos apropiados para este fin.

Las actividades dinámicas observadas revelaron constantes desplazamientos de las operadoras: cargando utensilios de cocina de un lado a otro, transportando preparaciones listas, moviéndose en torno al fogón o recogiendo alimentos en el sector de almacenamiento.

Entre los pinches de cinta, la realización de movimientos repetitivos por largos periodos ocurría principalmente durante el momento de emplatamiento en la cinta, que duraba en media 1 hora y 15 minutos todos los días, y en el pre preparo de meriendas, frutas y postres (FIGURA 13). Ya entre los pinches de cocina, los movimientos repetitivos eran observados durante la limpieza y pre preparo de carnes, pescados y pollo y de algunas verduras y legumbres. Ya la operadora que ejerce la función de cocinera, pasaba largos periodos con repetición de movimientos al preparar esos géneros en la plancha, fogón o freidera (FIGURA 13). En los momentos en que las operadoras adoptaban esas posturas estáticas, generalmente en un espacio de cerca de 1m², era posible visualizar la alternancia frecuente del apoyo del peso entre el miembro inferior derecho y el izquierdo.



FIGURA 13 – Registro fotográfico de actividades realizadas en bipedestación estática con movimientos repetitivos en el sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

Proporcionalmente al tiempo de trabajo ejecutado, la función de cocinera es la que exige el mayor número de desplazamientos, con la permanencia en la misma operación en postura estática reducida, en comparación a las dos otras funciones observadas. Las otras dos funciones, pinche de cinta y pinche de cocina, se equiparan en desplazamientos realizados a lo largo de cada jornada laboral observada.

Datos referentes a cantidad de pasos dados y distancia recorrida, así como el tiempo de trabajo en bipedestación y en la postura sentada a lo largo de un día de trabajo observado pueden ser visualizados en la TABLA 11 a continuación.

TABLA 11 – Estadística descriptiva de las variables distancia total recorrida (m), tiempo total de trabajo, tiempo sentado, porcentual de tiempo sentado y tiempo de trabajo en bipedestación, en un día de trabajo de las operadoras con las funciones de cocinera (n=1), pinche de cocina (n=11) y pinche de cinta (n=11) investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

	Mínimo	P25	Mediana	P75	Máximo	Promedio	DS	CV
Distancia recorrida (m)								
Cocinera	4.588	4.588	4.588	4.588	4.588	4.588,00	-	-
pinche cocina	2.384	3.130,5	3.613	4.127,5	5.647	3.723,09	1.015,78	27,3
pinche cinta	2.998	3.165,5	3.901	4.642,5	5.008	3.908,64	792,21	20,3
Número de pasos								
cocinera	6.747	6.747	6.747	6.747	6.747	6.747,00	-	-
pinche cocina	2.980	4211,5	5.018	5771	6.643	4.929,00	1.204,39	24,4
pinche cinta	3.709	4407,5	5.645	6354,5	7.825	5.462,00	1.349,25	24,7
Tiempo total trabajo (min)								
cocinera	280	280	280	280	280	280,00	-	-
pinche cocina	292	310	330	350	420	333,82	36,45	10,9
pinche cinta	360	360	360	385	400	372,73	15,55	4,2
Tiempo sentada (min)								
cocinera	10	10	10	10	10	10,00	-	-
pinche cocina	10	30	30	40	60	35,45	15,08	42,5
pinche cinta	30	30	40	47,5	75	43,18	14,37	33,3
% Tiempo sentada								
cocinera	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57	-	-
pinche cocina	2,94	7,74	10,27	12,73	18,75	10,77	4,86	45,1
pinche cinta	7,89	8,33	11,11	13,20	19,23	11,52	3,55	30,8
Tiempo trabajo de pie* (min)								
cocinera	270	270	270	270	270	270,00	-	-
pinche cocina	260	261	290	325	390	298,36	41,25	13,8
pinche cinta	310	317,5	330	335	355	329,55	14,40	4,4

*Caminando y parado.

DS – desviación estándar

CV – coeficiente de variación

En general, la carga y la manipulación de peso eran realizados tras el auxilio de carritos existentes propios para este fin (FIGURA 14). Cuando era necesario

levantar recipientes grandes con géneros alimenticios, la tarea era dividida entre dos operadores, como mínimo.

En algunos momentos, las operadoras relataron dificultades en la manipulación de ciertos equipamientos en función de su peso, por ejemplo de la batidora (que pesa 3,5kg) utilizada para hacer los purés, y también en la transferencia de ollas y otros recipientes de las encimeras para los carros, puesto que no siempre se encontraban en el mismo nivel impidiendo el desplazamiento por medio de deslizamiento, haciendo que las trabajadoras tuvieran que levantar por un momento puntual un peso excesivo.



FIGURA 14 – Registro fotográfico de carritos auxiliares para el transporte de peso utilizados por las operadoras investigadas del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

3.3.2 Condicionantes técnicas y ambientales

Las condicionantes ambientales se refieren a los aspectos físicos, químicos y biológicos del ambiente de trabajo, los cuales pueden ejercer influencia en la ejecución de las tareas.

Una primera cuestión observada está relacionada con las condiciones de temperatura y humedad de los sectores investigados. Tras las mediciones

realizadas, que ocurrieron en invierno (enero y febrero de 2009), se verifica que esas condiciones se mantienen de manera lineal, con pocas variaciones, a excepción de algunos locales en determinados momentos de producción que muestran una elevación de temperatura considerable, en función de los equipamientos existentes generadores de calor y humedad. Como ejemplo se puede citar la región alrededor de la plancha en la cocina y de los carritos de baño maría en la cinta.

En el horario de producción más intenso de la comida, sobre las 11h00 en la cocina y 13h00 en la cinta, se observaron los valores máximos de temperatura, 27,3°C y 32,8°C respectivamente. Las temperaturas más bajas, encontradas en el periodo inmediatamente anterior, es decir, entre 9h00 y 10h00, corresponden al momento de pre preparo de alimentos, donde las operadoras se localizaban próximo a las cámaras frías, que por su parte estaban muy próximas del área externa y, consecuentemente, donde el ambiente sufre influencia del frío de la calle que entra por puertas que no estaban constantemente cerradas.

En el caso de necesitar entrar en las cámaras frías y/o congeladoras para recoger algún género alimenticio o acondicionar alguna preparación, las operadoras se sometían a temperaturas de 6°C y -16°C respectivamente. En el primer caso, el periodo de permanencia máximo era de 20 minutos, y en el último de 2 a 3 segundos.

El porcentual de humedad relativa del aire se mantuvo en el rango de 23 a un 64%, siendo el valor medio mínimo del 34,33% ($DS \pm 7,61$) y el valor medio máximo del 54,17% ($DS \pm 7,47$). Hay que considerar, sin embargo, que en sus relatos, las operadoras referían que en verano los niveles de calor y humedad aumentan de manera relevante.

El GRÁFICO 1 representa la oscilación de la temperatura media a lo largo de las observaciones realizadas, evidenciando que los valores más altos corresponden a los periodos de mayor actividad de cocción de alimentos en la cocina y de emplatamiento en la cinta.

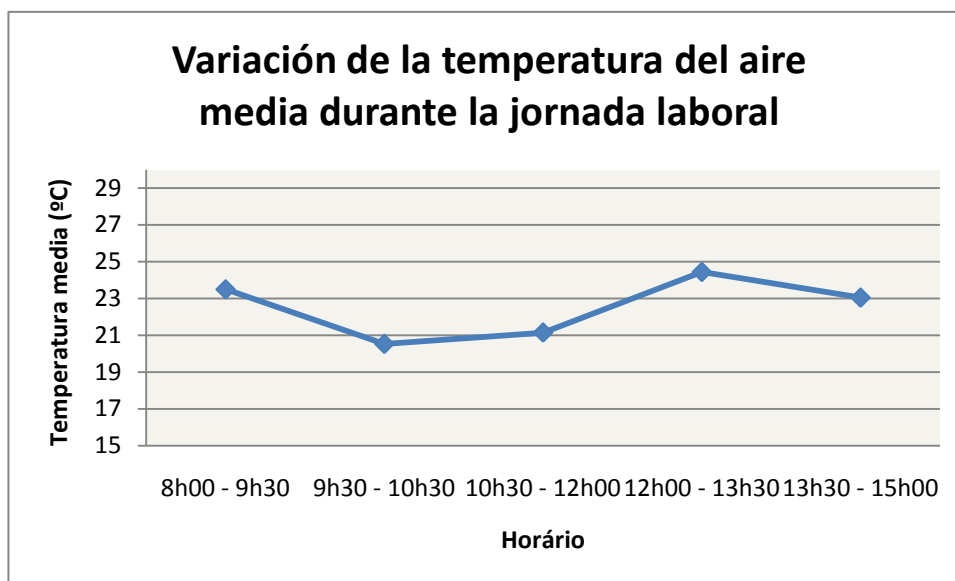


GRÁFICO 1 - Variación de la temperatura media del ambiente, durante la jornada de trabajo, del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

La tabla a continuación describe los valores absolutos de temperatura y humedad mínimos y máximos de los días en que se han realizados los seguimientos de las actividades, según los sectores observados, cinta y cocina.

TABLA 12 – Temperatura y humedad relativa del aire mínima y máxima según el día de la evaluación del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

	Sector observado	Temperatura mínima	Temperatura máxima	Humedad relativa del aire mínima	Humedad relativa del aire máxima
día 1	cinta	20,8	25,1	36	55
día 2	cocina	18,9	25,6	46	64
día 3	cocina	19,3	27,3	36	54
día 4	cinta	18,6	32,8	23	57
día 5	cocina	16,2	23,5	30	54
día 6	cinta	20,2	22	35	41
PROMEDIO		19,00	26,05	34,33	54,17
DESV EST		1,60	3,77	7,61	7,47

No se ha constatado la presencia de sudoración excesiva en ninguna de las operadoras evaluadas durante el desempeño de sus actividades, siendo común observar el uso de abrigo durante todo el periodo de trabajo.

Tampoco se ha observado la presencia significativa de vapores y gases, dado que las campanas extractoras existentes aparentemente estaban funcionando de forma adecuada, facilitando la renovación del aire y ventilación del ambiente.

Hay que considerar que, además de la humedad relativa del aire elevada, otro factor agravante para el desarrollo de enfermedad venosa es la presencia de humedad significativa en el suelo. A lo largo de las jornadas de trabajo acompañadas se pudo observar la ocurrencia de acúmulo de agua en el suelo, principalmente en algunos momentos destinados a la higienización de encimeras en la cocina y de carros en el área propia para eso.

Los ruidos no parecieron constituir un factor limitante para la ejecución de la tarea en la mayor parte del tiempo. Sin embargo, se observó que los mismos ocurrían principalmente durante las actividades en la cinta de emplatado, en función del transcurso de choques y resonancia de superficies metálicas, envolviendo los instrumentos (principalmente vajillas y bandejas) y de las comunicaciones verbales entre operadores, y en la cocina con el funcionamiento de peladores y procesadores, perjudicando las tareas que exigen concentración mental, disminuyendo la productividad y, principalmente, la calidad de la actividad.

El cuadro a continuación relata los niveles de ruido observados durante las diferentes actividades ejecutadas a lo largo de una jornada laboral.

Horario	Sector Observado	Actividad	Ruido (dB)
9h30	cocina	pre preparo de postres	75dB
10h00	cocina	pre preparo de alimentos	79dB
10h30	cinta	preparo de la cinta	64dB
12h30	cinta	emplatado	82dB
13h50	cinta	higienización de carros	92dB

CUADRO 14 – Niveles de ruido observados durante la realización de diferentes actividades en el sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

La iluminación de casi todos los sectores observados se mostró eficiente, y era proveniente solamente de fuentes artificiales. El área más crítica correspondía a las encimeras y equipamientos localizados debajo de las campanas extractoras en el área de cocción, ya que éstos eran responsables por la ocurrencia de sombras en el local.

Cuanto al espacio físico, las áreas de operación y circulación de manera general se presentaban suficientes, sin embargo, en algunos momentos se observaban riesgos de accidentes, en función del suelo estar mojado presentando charcos y residuos muchas veces grasos. Dicha situación, en general, ocurría en el periodo final del proceso de cocción, es decir, inmediatamente anterior a la distribución de las comidas, momento en que había también mayor número de operadores circulando en el local y también durante el proceso de higienización de la cocina.

3.3.3 Condicionantes organizacionales y cognitivas

La Unidad de Alimentación y Nutrición hospitalaria tiene como exigencia la prestación diaria de actividad ininterrumpida y continua, independiente del número de operadores de la plantilla presentes, a fin de propiciar el suministro de alimentación a los pacientes, los cuales no pueden dejar de recibir las dietas que forman parte de su proceso de cura. Por tanto, las acciones desarrolladas en una cocina hospitalaria exigen exactitud, rapidez y sincronía entre los operadores. La ausencia de un elemento puede generar retrasos y quiebras en la línea de producción, con consecuente sobrecarga a los trabajadores presentes y perjuicio en la atención de los pacientes (48).

La presión temporal para la realización de las actividades dentro de la Unidad de Alimentación y Nutrición investigada se destacaba durante los periodos que antecedían la distribución de las comidas. Otro factor importante pareció ser la inflexibilidad de horarios, puesto que las operadoras son condicionadas a los horarios de distribución de las comidas, que, por su parte, obedecen al

funcionamiento de las rutinas del Hospital. Por lo tanto, el horario de mayor ritmo de producción correspondía al periodo que antecedió a la distribución del almuerzo.

Como las actividades son programadas de acuerdo con un menú diario, establecido previamente, éstas pueden ser afectadas por incidentes, como los relacionados al suministro de algún género, sea de su llegada o del sector de almacenamiento, sea por un funcionamiento defectuoso de algún equipamiento importante en el proceso, demandando una adaptación del menú del día. Cabe destacar que las adaptaciones, en caso de necesidad, son definidas por el jefe de cocina. En este sentido, todas las providencias son tomadas al inicio del turno, pues el proceso productivo del día es delimitado en el primer horario de la mañana.

Se observó que era bastante común los cambios de días de trabajo entre la plantilla, siempre programados en conjunto con las gobernantes de la Unidad.

Con relación a la toma de comida realizada en el local de trabajo, todas las operadoras investigadas efectuaban una pausa de cerca de 45 minutos para el desayuno y tomaban la comida al final de las actividades del día, antes de irse, alrededor de las 14h30.

Se ha observado que los equipamientos de protección individual eran utilizados conforme la prescripción (toca, zapatos antideslizantes, delantal apropiado, mascarilla y guantes).

En las jornadas observadas realizaban las operadoras sus tareas diversificadas en un ritmo acelerado. Esas acciones requerían frecuentemente la toma de decisiones, generando una exigencia mental diaria. Consecuentemente, había riesgos de errores (durante el fraccionamiento de las preparaciones, por ejemplo) y de accidentes de trabajo, tanto por la presión temporal dictada por el ritmo de trabajo impuesto, como por el manejo de materiales, alimentos, objetos tajantes y desplazamientos. Uno de los momentos más críticos cuanto a las exigencias mentales se refiere al emplatamiento, donde la manipulación de muchas preparaciones existentes en función de la diversificación de dietas exigía constante atención y silencio (FIGURA 15).



FIGURA 15 – Registro fotográfico del momento de emplatado en la cinta del sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

3.3.4 Variación Volumétrica

La evaluación a través de la volumetría ha mostrado la variación del volumen de los miembros inferiores de cada operadora investigada a lo largo de un día de trabajo. El protocolo de aplicación del método sugerido por varios estudios (144, 151, 153, 170, 225, 228-234) ha sido cumplido, estando la temperatura ambiente en torno a 22º C y la temperatura del agua a 27º C.

Los datos referentes a las variaciones observadas entre el volumen inicial de los miembros inferiores, medido alrededor de las 08h00 y 08h30 de la mañana, y el final, evaluado sobre las 14h30 y las 15h00 pueden ser visualizados en la TABLA 13.

En el ANEXO X se encuentra, de forma detallada, el cuadro completo con todos los resultados por operadora.

TABLA 13 – Estadística descriptiva de las variables volumen inicial, volumen final y porcentual de esa variación de miembros inferiores a lo largo de un día de trabajo observado en el sector de producción de comidas del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, 2009.

	Mínimo	P25	Mediana	P75	Maximo	Promedio	DS	CV
VOL INICIAL MID (ml)	1673,0	1999,5	2164,0	2353,5	2861,0	2211,7	288,38	13,0
VOL INICIAL MII (ml)	1609,0	2024,5	2164,0	2343,0	2832,0	2196,2	284,16	12,9
VOL FINAL MID (ml)	1696,0	2064,0	2248,0	2349,5	2922,0	2233,3	252,61	11,3
VOL FINAL MII (ml)	1681,0	2074,0	2152,0	2337,0	2878,0	2209,8	290,02	13,1
VAR MID (ml)	-538,0	16,0	42,0	78,0	149,0	21,7	131,23	606,1
VAR MII (ml)	-416,0	2,5	27,0	78,5	114,0	13,7	112,28	822,4
% VAR MID	-18,8	0,7	1,7	3,6	7,1	1,3	4,97	384,3
% VAR MII	-16,9	0,1	1,2	3,7	5,6	0,7	4,93	670,7

VOL – volumen

VAR – variación

MID – miembro inferior derecho

MII – miembro inferior izquierdo

DS – desviación estándar

CV – coeficiente de variación

4 DISCUSIÓN

El presente capítulo corresponde a la etapa Diagnóstico de la Situación de Trabajo, del Análisis Ergonómico del Trabajo. Para la elaboración de la discusión, los datos recogidos durante el Análisis de la Actividad han sido contrastados con el prescrito en el Análisis de la Tarea y con los indicadores de la referencia bibliográfica para las situaciones analizadas. Se han verificado las diferencias entre el prescrito y el de hecho realizado, trazando un diagnóstico sobre las dificultades o las condicionantes que han interferido o impedido la ejecución de la actividad conforme la tarea.

Así, la realidad de la Unidad de Alimentación y Nutrición hospitalaria española investigada ha sido contrastada con la previamente evaluada en un hospital público brasileño, y las consideraciones aquí presentadas reflejan las principales semejanzas y diferencias entre ellas en lo que concierne al tema céntrico del estudio, que es la enfermedad venosa y los edemas de miembros inferiores.

4.1 ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE BRASIL Y ESPAÑA

La Unidad de Alimentación y Nutrición brasileña investigada está ubicada en un hospital universitario público en el Sur de Brasil. Produce comidas de modo tradicional y es responsable por la preparación de 1.580 comidas diarias.

Actuando en los tres niveles de asistencia, el básico, el secundario y el terciario, el Hospital ha sido concebido en la perspectiva del trinomio enseñanza, investigación y extensión, siendo referencia en la Provincia en patologías complejas, clínicas y quirúrgicas, con gran demanda en el área de cáncer y cirugía de gran importancia, en las diversas especialidades.

Su inauguración data del año de 1980, tres años después de la inauguración del Hospital Universitario Ramón y Cajal y, así como la cocina española, hasta el momento de realización del análisis, no había pasado por ninguna reforma o

modificación significativa, haciendo con que las dos Unidades fueran parecidas en términos de estructura y tecnología, aunque difirieran en tamaño y organización.

En relación a los horarios y turnos de trabajo, las operadoras están divididas en dos turnos (diurno y nocturno), que realizan distintas jornadas de trabajo semanales dependiendo del tipo de contrato, es decir, guardias de 12 horas con descanso de 36 horas para las subcontratadas o 12 horas con descanso de 48 para operadoras en plantilla. Se han incluido en el estudio 14 trabajadoras que desarrollan su labor en la preparación y cocción de la comida de dieta normal y dietética de la Unidad en cuestión. Se cumplieron los mismos criterios de inclusión: las trabajadoras debían tener, como mínimo, un año de antigüedad en su puesto de trabajo, independientemente del tipo de contratación. De esta forma, todos los individuos eran del sexo femenino, con edad entre 25 y 54 años (promedio de 40,21 años, $DS \pm 8,98$) y tiempo de servicio entre 3 y 25 años (promedio de 11 años, $DS \pm 7,43$).

El seguimiento y la observación de las actividades realizadas ocurrieron durante el periodo de julio a septiembre de 2005, meses de invierno en el hemisferio sur.

Con el objetivo de facilitar la discusión de los resultados, las funciones desempeñadas en la realidad brasileña han sido agrupadas conforme la correspondencia por sus características similares con las funciones categorizadas en la Unidad de Alimentación y Nutrición española (CUADRO 15).

Función		Características
Brasil	España	
<i>cozinheiro</i>	cocinero	preparo de las comidas, posturas variadas, constantes desplazamientos
<i>auxiliar de cozinha</i>	pinche de cocina	pre preparo de las comidas, posturas variadas, constantes desplazamientos
<i>auxiliar de café e sobremesas</i>	pinche de cocina	pre preparo de las comidas, posturas variadas, constantes desplazamientos
<i>auxiliar de higienização de utensílios</i>	pinche de cinta	posturas más estáticas, largos períodos en bipedestación en cerca de 1m ²

CUADRO 15 – Correspondencia entre las funciones desempeñadas en las dos realidades investigadas, adoptada para la discusión de los resultados obtenidos.

4.1.1 Diagnóstico de las Características Físicas y Gestuales

La distancia entre trabajo prescrito y real, bajo el enfoque de la ergonomía, está en el eje de la comprensión de que el trabajo real jamás es meramente la simple ejecución de los procedimientos establecidos en una descripción escrita de la tarea. En el pasado, esa distancia era considerada una fuente de dificultad para el trabajador, y un riesgo a la calidad de la producción. Actualmente es entendida como una forma de gestión de variabilidad (personal y organizacional) por parte de los trabajadores, siendo importante incorporarla a la planificación del proyecto (4)

Se sabe que en las últimas décadas la mecanización y automatización redujeron la necesidad de demandas físicas en la ejecución de varios trabajos. Sin embargo, ese desarrollo no parece estar acompañado por la disminución de la prevalencia de patologías relacionadas con el trabajo. Como parte del desarrollo mencionado, muchas funciones se hicieron más monótonas y estáticas (169). En contrapartida, muchas actividades desempeñadas en la producción de comidas que antes eran consideradas repetitivas y que demandaban gran parte del tiempo de la jornada laboral en la postura parada de pie, como el pre preparo de vegetales y

legumbres (que comprende el acto de limpiar, descortezar y procesar), han sido suprimidas a través del suministro de esos géneros ya procesados, como ocurre en la Unidad de Alimentación y Nutrición española.

Específicamente en la realidad española, gran parte de esos géneros era comprada pre-procesada, incluyendo las ensaladas servidas adquiridas fraccionadas individualmente. Las otras actividades desarrolladas en el sector caracterizaban el trabajo como siendo más dinámico que estático, ya que envolvían constantes desplazamientos y no exigían la postura parada de pie en la misma tarea por largos periodos, excepción hecha al momento del emplatado en la cinta. Por lo tanto, la adquisición de géneros pre procesados reflejaba en la menor necesidad de asumir posturas estáticas por largos periodos, y constituía una de las principales diferencias observadas entre las dos realidades estudiadas.

Las actividades que las operadoras brasileñas tenían que desarrollar eran realizadas, en su mayoría, también en bipedestación. Había alternancia de movimientos en posturas estáticas y dinámicas, siendo que en la mayoría de las veces, las operadoras adoptaban posturas inadecuadas, que exigían un sobre esfuerzo de la musculatura implicada, como por ejemplo en el movimiento de flexión de la cabeza y del tronco sobre mesas, encimeras y ollas grandes. Se observó, aún, la realización de movimientos repetitivos por largos periodos, en especial en la retirada de alimentos listos de dentro de las ollas a vapor u ollas comunes, constituyendo uno de los principales motivos de quejas de las operadoras que ejercen la función de cocinero. A lo largo de todo el día, era común observar las pinches de cocina en la misma posición, parada de pie, por periodos de hasta dos horas, en el pre preparo de vegetales, lo que implicaba en la alternancia frecuente de apoyo de peso entre el miembro inferior derecho e izquierdo. Messing *et al.* (263) constataron que la realización de movimientos repetitivos de miembros superiores en el ambiente de trabajo está significativamente asociada con dolor en las extremidades inferiores.

Las actividades dinámicas observadas en ambos países han revelado constantes desplazamientos de las operadoras, cargando utensilios de cocina de un

lado a otro, moviéndose en torno al fogón o recogiendo alimentos en el sector de almacenamiento.

El trabajo dinámico es caracterizado por la alternancia rítmica entre contracción y relajación muscular, lo que confiere una condición favorable para el suministro sanguíneo de los músculos involucrados en el proceso de trabajo. Ya la postura de trabajo estática es definida como aquella postura que se mantiene más de 4 segundos, en la que se pueden dar ligeras variaciones alrededor de un mismo nivel de fuerza generado por los músculos y otras estructuras corporales. Al mantener una postura estática, es decir, con contracción muscular isométrica, se dificulta el aporte sanguíneo al músculo y se dificulta la eliminación de los residuos generados (264).

La combinación de postura inadecuada, carga pesada y un excesivo tiempo durante el cual se mantiene la postura puede causar fatiga y trastornos musculoesqueléticos. De acuerdo con Dellman y Dul (181), la *Third European Survey on Work Conditions* del año 2000 reveló que aproximadamente 1/3 de todos los trabajadores de la Unión Europea adopta posturas dolorosas o agotadoras por más de media hora durante su jornada laboral, y casi un 50% de todos los trabajadores se expone a la ejecución de tareas repetitivas.

Los últimos años, la posición sentada ha sido la postura más frecuentemente adoptada por los individuos en los países industrializados, especialmente en Europa, tanto en las actividades de vida de diaria como en el ambiente de trabajo. Aunque históricamente el sentarse haya sido considerado sinónimo de símbolo de estatus, hecho comprobado por medio del tamaño y ornamentación de asientos a lo largo de los siglos (265), en Unidades de Alimentación y Nutrición lo que se percibe es que raras son las actividades desempeñadas en esa posición. Específicamente en el caso de la Unidad española, no se ha observado la realización de ninguna actividad en sedestación, ya que el uso de los asientos estaba restringido a los momentos de pausa para el desayuno y la comida, correspondiendo a un 10,82% de media del tiempo total de trabajo ($DS \pm 4,37$). Tampoco se ha verificado la existencia de

cualquier tipo de asiento en las áreas tanto de la cocina como de la cinta donde las actividades fueron desarrolladas.

En Brasil, se notaba la adopción de la postura en sedestación durante actividades de estuchado de cubiertos y en la preparación de algunas verduras, correspondiendo, en media, en torno a un 16,44% del tiempo total de la jornada (DS $\pm 6,61$), considerando también el periodo de intervalo de cada una de las operadoras. Aunque no fuera muy amplio el periodo en el que se mantenía esta postura, algunas inadaptaciones han sido observadas, como por ejemplo, sillas de plástico sin reposa brazos, ni apoyo en la región lumbar y sin posibilidad de regular el respaldo o la altura de éstas. Además, los asientos disponibles deben ser ajustables a la naturaleza de la función ejercida y presentar una conformación adecuada en la base del asiento, con soporte para los pies (266-269).

Por otro lado, se discuten también los perjuicios circulatorios relacionados a trabajos donde la postura es predominantemente sentada, como es el caso de aquellos en los que existe un uso intensivo de ordenadores. Levin *et al.* (270) evaluaron el efecto de la utilización de sillas ergonómicamente diseñadas para este fin, y observaron la disminución de la velocidad del pico sistólico en la vena poplítea en más de 80%, después de 5 minutos de prueba en dicha postura. Verificaron también que el flujo sanguíneo aumentaba progresivamente de la vena poplítea en dirección a la vena femoral, indicando que en la postura sentada la estasis ocurre más distalmente. Además, hay que considerar que esa reducción del flujo sanguíneo, si es mantenida por largos periodos, puede contribuir para el aumento de riesgo de tromboembolismo venoso.

Tissot *et al.* (271), en un importante estudio epidemiológico realizado en Quebec en Canadá, observaron que entre aquellos que trabajan sentados, un 80% tenían la libertad para levantarse cuando quisieran, al contrario de los que trabajaban de pie, donde sólo un 19% podrían adoptar la postura sentada cuando creyeran conveniente. En otro estudio (263), los mismos autores verificaron que trabajar en bipedestación sin la libertad para sentarse está fuertemente asociado con dolores en los miembros inferiores, sugiriendo que tal relación fuera mediada por

mecanismos que involucran tanto el sistema cardiovascular, como el tejido muscular y subyuntivo. Enfatizan, por lo tanto, la importancia de la movilidad o alternancia de posturas, a fin de obtener diferentes efectos en los sistemas cardiovasculares y musculoesqueléticos de individuos que trabajan de pie.

La diferencia encontrada entre los dos países para la variable tiempo de trabajo en sedestación, después de ajustar en función a la duración total de la jornada, fue estadísticamente significativa ($p=0,004$), como se puede observar en la TABLA 16 situada al final del presente capítulo.

Además de la falta de lugares apropiados para desarrollar actividades de la tarea en la postura sentada, las operadoras brasileñas refirieron miedo o vergüenza en adoptar esa postura para efectuar alguna actividad, dado que ante los otros operadores tal actitud en una cocina significaría pereza. Por lo tanto, se ha observado que muchas operadoras dejaban de alternar sus actividades con posturas más confortables por prejuicio por parte de los otros operadores, evidenciando que la predominancia del trabajo de pie también presenta una connotación cultural, así como fue constatado por Messing *et al.* (272) en un estudio realizado en Canadá, donde los participantes consideraban que el confort personal no era motivo suficiente para cambiar de postura en el trabajo, ante los problemas relacionados a la imagen de trabajar sentado delante del empleador.

Además de los perjuicios discutidos hasta aquí, Laperrière *et al.* (273), en su estudio con 65 individuos de diversas profesiones en Canadá, verificaron que la adopción de la postura sentada por cortos periodos (en el caso específico, un 3% de la jornada laboral) se mostró significativamente asociada con la disminución del umbral de dolor a la presión en la región plantar al final de un día de trabajo y sugirieron que, entre otras causas, tales hallazgos estarían relacionados a alteraciones en la dinámica de la circulación, que resultarían en edema en esa región. Sin embargo, los autores enfatizan que también la postura sentada parece presentar efectos negativos si fuera adoptada por largos periodos, siendo deseable alcanzar una variación entre las posturas existentes para la promoción del confort y salud.

En el estudio de Messing y Kilbom (274) también se ha constatado que la bipedestación mantenida y caminando por distancias cortas inducían a un aumento de la sensibilidad en los pies, verificada a través de la disminución del umbral a la presión, durante un día de trabajo en mujeres trabajadoras de tiendas y de cocinas.

La adopción de bipedestación con inclinación para frente, como las observadas en las dos unidades evaluadas, además de la eventual carga excesiva de peso son fatigantes y, a largo plazo, pueden ocasionar las más diversas lesiones, como aquellas relacionadas a las quejas osteomusculares presentadas por las operadoras, en especial, los dolores crónicos lumbares y de miembros superiores. Para Dul y Weerdmeester (55), la adopción de posturas inclinadas para frente lleva a la contracción de músculos y ligamentos de la región dorsal y del cuello, pudiendo provocar dolores en esos locales. Sobaszek *et al.* (134) refieren que, además de las posturas parada de pie y sentada, la bipedestación en ante flexión, es decir, inclinada para frente, también ha mostrado asociación positiva con el desarrollo de la enfermedad venosa.

La evaluación de la distancia recorrida por medio del podómetro en las dos etapas de la investigación reveló que algunos sectores requieren mayor número de desplazamientos. La distancia recorrida por las operadoras españolas durante la jornada de un día de trabajo ha sido en media 3.849m (DS \pm 888,16). La función con mayor número de desplazamientos ha sido la de cocinera - representada por la única operadora mujer con tal función en la Unidad evaluada - unos 4.588m recorridos a lo largo de la jornada laboral observada, lo que puede ser explicado debido a la mayor exigencia en controlar diversas preparaciones en toda el área de producción de la cocina, muchas veces simultáneamente. Ha sido observada poca diferencia entre las pinches de cinta en comparación con las pinches de cocina, cuya distancia media recorrida ha sido de 3.909m (DS \pm 792,25) para las primeras y 3.723m (DS \pm 1.015,7) para las últimas.

En Brasil, la distancia media recorrida durante una jornada de trabajo ha sido de 4.901m (DS \pm 1.641,78). La distancia más corta ha sido observada entre las operadoras del sector de higienización de utensilios (que han sido categorizadas

como pinches de cinta), unos 3.258m en media ($DS \pm 86,97$). En contrapartida, las que más se desplazaban eran las cocineras con un promedio de 6.428,33m. Las pinches de cocina ocupaban una posición intermedia, con una distancia media recorrida de 4.468m ($DS \pm 1.530,79$).

Después del ajuste para metros/minutos, la diferencia encontrada entre los dos países para la variable distancia media recorrida a lo largo de una jornada – de 11,04 m/min ($DS \pm 2,54$) en Brasil y 7,30 m/min ($DS \pm 2,51$) en España – fue estadísticamente significativa ($p=0,000$), evidenciando que el trabajo desarrollado en la realidad española era más dinámico que el desarrollado en Brasil, conforme visualizado en la TABLA 16.

La cantidad media de pasos dada de 5.263,22 ($DS \pm 1.289,33$) en España, y de 6.866,14 ($DS \pm 2.394,84$) en Brasil, obtenida a partir de la utilización de los podómetros – y que constituía el dato original de la distancia recorrida –, puede ser confrontada con algunos indicadores de la literatura. En Australia, Miller y Brown (236), investigaron tanto el tiempo sentado como el número de pasos de cada día (durante el trabajo y fuera de él) en una muestra de trabajadores, con el objetivo de observar si había alguna relación entre esas dos variables. Encontraron una media de pasos de 9,155, y media de tiempo en la posición sentada a lo largo de un día de 9,4 horas. En Bélgica, De Cocker *et al.* (248) reportaron la media de 9.655 pasos a lo largo de un día en una población de adultos.

Actualmente esta consensuada la recomendación de 10.000 pasos por día, valor inicialmente propuesto por Hatano (275) y confirmado por Welk *et al.* (276) como meta de alcance por la población adulta, como forma de promover la salud, combatiendo así la inactividad y sedentarismo y consecuentemente la obesidad, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, entre otros.

Mientras en la mayoría de las profesiones el momento es de preocupación con el estímulo de actividades más dinámicas, una vez que con los avances de la tecnología la posición sentada es cada vez más frecuente (236, 252), en el trabajo desarrollado en cocinas la realidad parece ser distinta, situación constatada durante

la observación de las dos realidades, y por la ausencia e insuficiencia de asientos en ambas Unidades evaluadas.

Durante el acompañamiento realizado, el tiempo medio de trabajo contabilizado en bipedestación (estática y caminando) de las operadoras investigadas fue de 5,2 horas ($DS \pm 0,57$) en España y de 9,38 horas ($DS \pm 0,82$) en Brasil, es decir, 89,6% y 83,5% del tiempo total de trabajo para cada país, respectivamente. Estryn-Behar *et al.* (180) adoptaron como marcador para clasificar el trabajo de pie como penoso en función de enfermedad venosa el hecho de permanecer trabajando en esa posición más de 6 horas, incluyendo también inclinaciones para frente. Recientemente, Sudol-Szopinska *et al.* (10) observaron la ocurrencia de la enfermedad venosa en un 76% de individuos que trabajaban más de 6 horas por día sentadas o en ortostatismo estático.

Para Dul (55), el trabajo de pie debe ser recomendado en casos de frecuentes desplazamientos o en la necesidad de aplicación de grandes fuerzas. Y cuando éste se mantiene por largos períodos de tiempo, debe ser intercalado con tareas que puedan ser realizadas en las posiciones sentada o caminando.

Cuanto a la manipulación y transporte de peso en la Unidad española, en general, éstos eran realizados en conformidad con lo recomendado por el Real Decreto 487/1997 de 14 de abril (191), el cual define que deberán ser usados ayudas mecánicas o efectuar el levantamiento de la carga entre dos o más personas y, para su transporte, deberán ser utilizados carros propios para este fin, y con la referencia para la prevención de la enfermedad venosa, conforme observado en algunos estudios (21, 35, 134, 189). La mayor dificultad observada fue la manipulación de algunos equipamientos durante las preparaciones y su transferencia de un local a otro próximo, situaciones que ocurrían por cortos periodos de tiempo, y que también eran comunes en la realidad brasileña.

En Brasil, la forma inadecuada de cargar peso era más frecuente. En distintos momentos, se observó que las operadoras no utilizaban los carritos para el transporte de utensilios pesados, de manera que cargaban latas de conservas y otros alimentos desde el almacén sin ayuda, decoro también cajas y ollas con

verduras y legumbres que pesaban unos 10 kg. Cuando fueron cuestionadas por qué no utilizaban los carritos, algunas decían que éstos no estaban disponibles o alegaban que el motivo era simplemente la indisposición de ir a recogerlos. Se resalta que muchas veces, la carga de peso excesivo ocurría debido al número insuficiente de equipamientos o debido a una inadecuación de carritos.

El riesgo de desarrollar varices o insuficiencia venosa atribuido a la carga de peso ha sido referido por varios autores (21, 35, 134, 189). Sobaszek *et al.* (1996) y Hunzinger *et al.* (2001) apuntaron como referencia para cargamento de peso y riesgo de desarrollar enfermedades venosas valores iguales o superiores a 10kg.

4.1.2 Diagnóstico de las Características Técnicas y Ambientales

Tras el acompañamiento de las rutinas de la Unidad española, se ha constatado que los valores cotejados de temperatura estaban de acuerdo con los límites de tolerancia estipulados por el Real Decreto 586/1997 (52) que dispone sobre las condiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, es decir, para trabajos sedentarios la temperatura debe ser entre 17°C y 27°C, y para trabajos ligeros, entre 14°C y 25°C. Aunque correspondiesen a uno de los ambientes considerados más calientes en un hospital, juntamente con las lavanderías y los cuartos de calderas, las áreas de la cocina observadas mantenían la temperatura dentro del rango recomendado en función del sistema de climatización y ventilación existente. Sin embargo, cabe resaltar que de acuerdo a testimonios recogidos, la sensación térmica aumentaba perceptiblemente en verano.

Las áreas de la cocina española donde el calor era más intenso correspondían a aquellas donde había contacto más próximo con equipamientos como los hornos combinados, fogones, chapas y freidoras. En el área de la cinta, el calor era percibido principalmente en torno a los carros con las preparaciones calientes. Tal calor más intenso era percibido solamente en los horarios de pico de la producción, es decir, en los momentos que antecedían la distribución de las

preparaciones del almuerzo. El principal punto crítico observado con relación a la evaluación de la temperatura en la realidad española se refiere a la exposición de los operadores a golpes térmicos, por la transición entre las áreas de producción de la cocina y las cámaras de conservación y neveras, cuando era necesario de recoger algún género alimenticio acondicionado en ese lugar.

Sin embargo, a diferencia de lo observado en España, en la Unidad de Alimentación y Nutrición brasileña se ha constatado que todos los individuos estaban sometidos a valores de temperatura superiores a los que se recomiendan en la literatura en relación al límite de confort y desarrollo de la enfermedad venosa. Hunzinger *et al.* (189) han establecido como rango de confort en un estudio realizado con enfermedad venosa los valores de 22 la 24°C y Ziegler *et al.* (131) han determinado que temperaturas por encima de 26°C constituyen un factor de riesgo para el desarrollo de la enfermedad venosa.

Las altas temperaturas provenían tanto del contacto con el equipamiento, como por la ventilación y climatización deficiente del ambiente (ventanas ubicadas en la parte más alta de las paredes y de un sistema de extracción de humos precario). La temperatura máxima observada dentro de la Unidad de 31,91°C en media ($DS \pm 3,67$) estaba por encima de todos los parámetros adoptados como referencia. Aunque esta temperatura no es a la que las operadoras estén sometidas durante toda la jornada, la temperatura mínima, 22,73° C en media ($DS \pm 0,27$) – solamente registrada durante la primera hora del turno, que representa menos de 10% del tiempo total de trabajo –, también supera los índices adoptados como referencia.

La temperatura en el área de cocción seguía siendo alta aun durante los meses de invierno, principalmente cuando se utilizaban el horno, los fogones de la cocina industrial y las ollas a vapor a la vez. Es importante resaltar que la región Sur de Brasil se caracteriza por presentar un clima templado, con las cuatro estaciones bien definidas: un verano relativamente caliente, un otoño con temperaturas gradualmente más bajas con el pasar de los días, un invierno frío, y una primavera, con temperaturas gradualmente más altas con el pasar de los días. Según relatos de

todos los operadores, el malestar térmico empeora considerablemente en verano, y con él empeoran también el cansancio y la percepción de edema principalmente en la región de los tobillos.

Además de ser un factor de riesgo para las condiciones vasculares de las operadoras, es sabido que en cualquier sector productivo, una situación térmica desfavorable con intenso calor y humedad provoca una disminución considerable de productividad y favorece el cansancio y la reducción de la eficiencia operacional.

El GRÁFICO 2 a continuación ilustra los valores medios mínimos y máximos para la temperatura por país de estudio y los rangos de confort recomendadas, evidenciando la diferencia estadísticamente significativa observada ($p=0,000$).

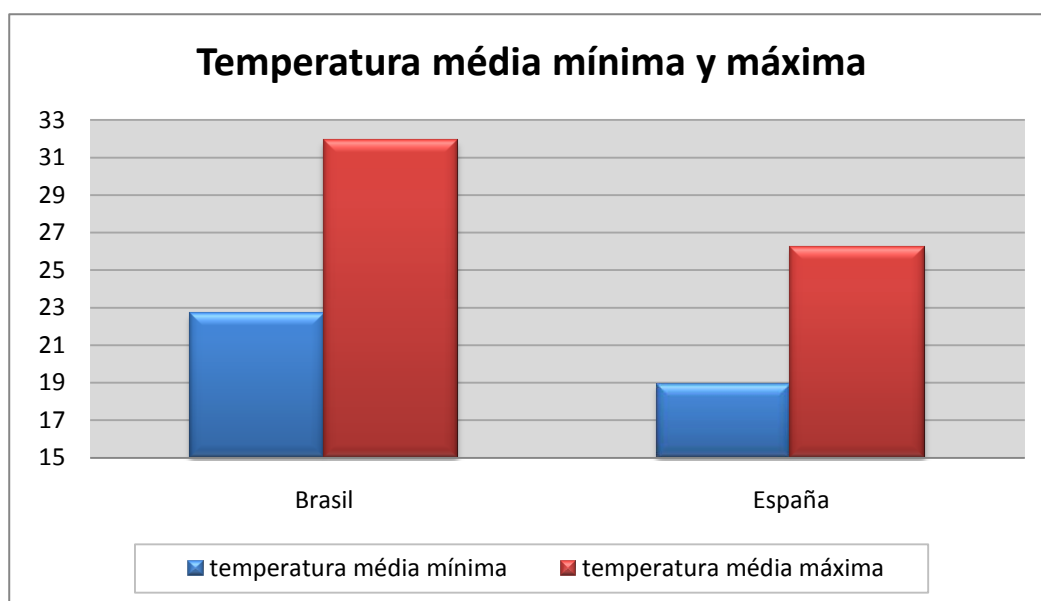


GRÁFICO 2 – Temperatura media mínima y máxima según el país de estudio, observada durante las jornadas de trabajo, en las Unidades de Alimentación y Nutrición investigadas.

*Significativo para el nivel de confianza de 95%

En ambas Unidades se verificó la ocurrencia de una variación de temperatura a lo largo del día de trabajo en función del horario y de la zona de la cocina

observada, principalmente dependiendo de los equipamientos existentes generadores de calor y humedad. Los mayores valores observados corresponden a la llamada hora punta de la producción del almuerzo, alrededor de 3 horas y 4 horas después del inicio de la jornada para Brasil y España, respectivamente. A través del GRÁFICO 3, que representa la oscilación de la temperatura media a lo largo de un día de trabajo en las Unidades de Alimentación y Nutrición investigadas en Brasil y España, se puede constatar que los valores más altos corresponden a los periodos de mayor actividad de cocción de alimentos en la cocina, y que esa variación es considerablemente más alta en la realidad brasileña.

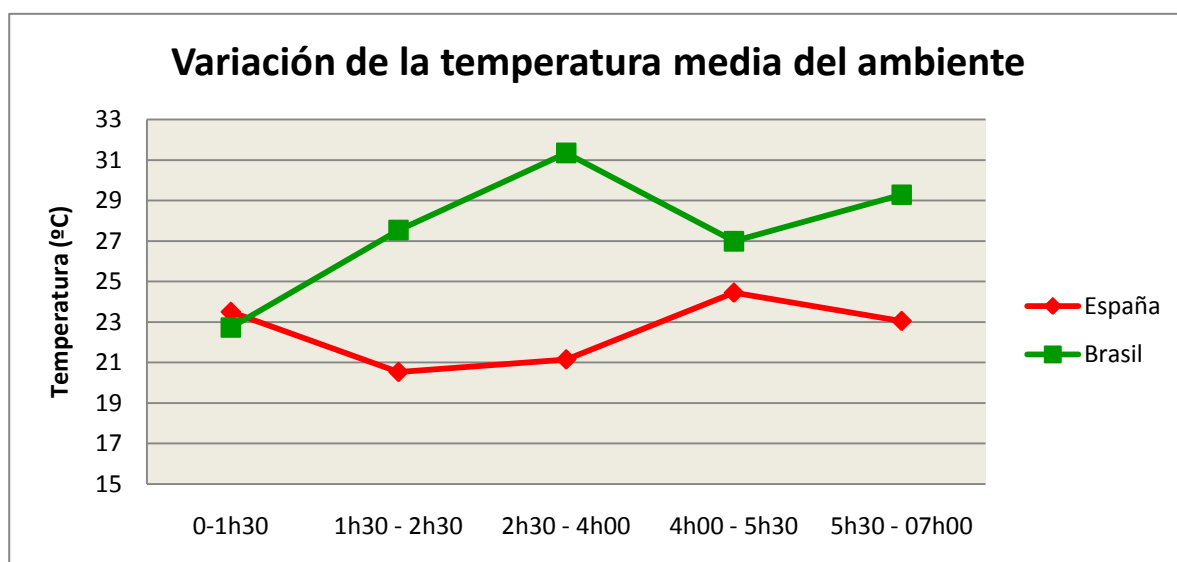


GRÁFICO 3 - Variación de la temperatura media del ambiente por país de estudio, durante la jornada de trabajo en las Unidades de Alimentación y Nutrición investigadas.

Cuanto a la humedad relativa del aire evaluada, en España ha permanecido prácticamente todo el periodo de observación dentro de los límites recomendados para el sector de producción de comidas, es decir, de 50 a un 60% (44, 190), y para la prevención de la enfermedad venosa, indicada entre un 40 y un 60% (188, 189). Los hallazgos también coinciden con el ideal de humedad relativa del aire postulado

por el Real Decreto 486/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (52).

Sin embargo, la situación verificada en Brasil evidenció un valor medio máximo para la humedad relativa del aire del 74,36% (DS \pm 7,88), valor superior a la recomendación del 60% (44, 188-190). Ya la media de la humedad relativa del aire mínima se quedó en un 55,86% (DS \pm 5,63), dentro del rango de confort estipulado en los mismos estudios. Aunque durante algunos periodos la humedad haya estado dentro de los límites recomendados, la mayor parte del tiempo superó un 60%, en consecuencia, probablemente, de la ineficacia del sistema extractor de humos existente. Es importante decir que el invierno en la región Sur de Brasil, periodo en que se ha hecho el estudio, es típicamente frío y seco.

El GRÁFICO 4 ilustra a continuación los valores medios mínimos y máximos para la humedad relativa del aire por país de estudio y los rangos de confort recomendados, evidenciando la diferencia estadísticamente significativa observada ($p=0,000$).

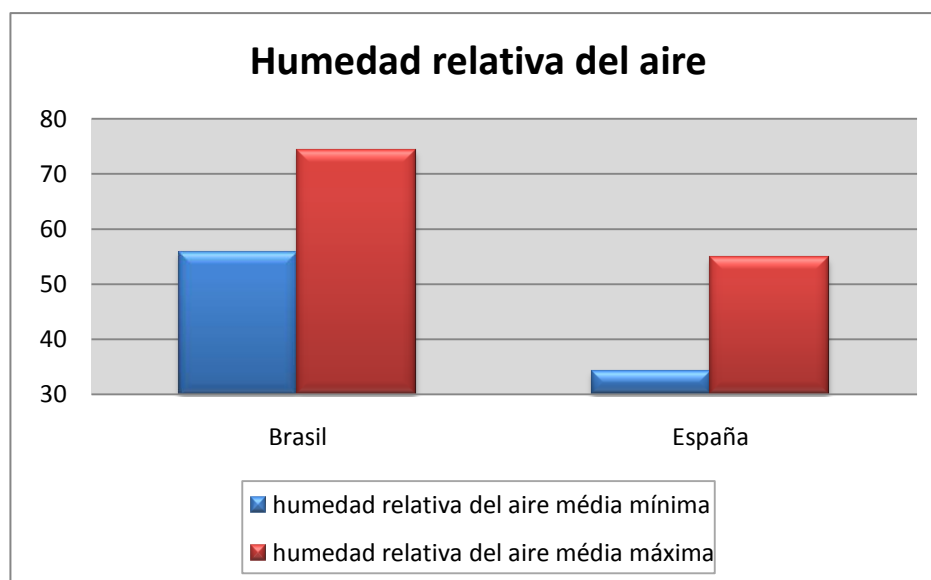


GRÁFICO 4 – Humedad relativa del aire media mínima y máxima según el país de estudio, observada durante las jornadas de trabajo, en las Unidades de Alimentación y Nutrición investigadas

*Significativo para el nivel de confianza de 95%

Finalmente, la TABLA 14 muestra a continuación los valores medios mínimos y máximos para la temperatura y humedad relativa del aire, por país de estudio, evidenciando que la diferencia observada ha sido considerada estadísticamente significativa para el nivel de confianza del 95%.

TABLA 14 – Temperatura y humedad del ambiente mínimas y máximas evaluadas según el país de estudio.

	España	Brasil	<i>p</i>
	Media (± DS)	Media (± DS)	
Temperatura mínima (°C)	18,95 (± 1,5)	22,73 (± 0,3)	0,000*
Temperatura máxima (°C)	26,23 (± 3,5)	31,91 (± 3,7)	0,000*
Humedad mínima (%)	34,30 (± 7,3)	55,86 (±5,6)	0,000*
Humedad máxima (%)	54,74 (± 6,5)	74,36 (± 7,9)	0,000*

* Significativo para el nivel de confianza de 95%

Conforme mencionado anteriormente, es importante observar además de la humedad relativa del aire, otro factor agravante para la enfermedad venosa que es la presencia de humedad en el suelo, la cual ha sido constatada en las dos cocinas evaluadas, aunque de manera más intensa en Brasil, en función principalmente de equipamientos dañificados que vacían agua y de la higienización de los fregaderos, encimeras y de los fogones.

El suelo de ambas cocinas, aunque fuera de cerámica y antideslizante, en los momentos de mayor producción se encontraba inundado y/o con residuos, principalmente grasas, lo que lo hacía escurridizo y favorecía caídas. Lo mismo ocurría en las áreas destinadas a la higienización de los carritos, equipamientos y utensilios. La diferencia en la seguridad entre los dos países se daba por la utilización de calzados más apropiados para esa situación en la realidad española.

El nivel de ruido observado durante toda la jornada en las dos cocinas estuvo dentro de los límites recomendados por las referencias específicas. Según Yassi (62), en Estados Unidos, la *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) considera 90 dB el límite tolerable para 8 horas de trabajo. Sin embargo, el *National Institute of Environmental Health Services* sugiere que niveles de 70dB de potencia pueden generar además de los efectos conocidos como dolores de cabeza, irritabilidad, dificultades de comunicación, reducción de la capacidad de trabajo principalmente de atención a detalles, y la constricción de los vasos sanguíneos, capaz de provocar aumento de la presión arterial y de reducir la circulación en manos y pies.

Aunque estuvieran dentro de los límites recomendados, se podía observar la ocurrencia de ruidos principalmente en el transcurso de choques y resonancia de superficies metálicas, envolviendo los instrumentos (principalmente vajillas y bandejas) y encimeras, peladores y procesadores, además de las comunicaciones verbales entre operadores tanto en la realidad brasileña como en la española.

Las áreas de circulación entre las mesas y encimeras parecía adecuada para los periodos de producción en ambas situaciones evaluadas, sin embargo, en Brasil, en los periodos en que las comidas eran emplatadas para los pacientes, el espacio se quedaba bastante reducido en torno a los fogones, local donde los operadores ejecutaban esa tarea.

4.1.3 Diagnóstico de las Características Organizacionales

La manera de cómo se organiza el trabajo en Unidades de Alimentación y Nutrición – basada en rutinas, normas técnicas y organigramas para la producción de comidas –, hace con que el mismo obedezca a una línea de montaje, donde la materia prima sigue un flujo continuo por las sub áreas en tiempo pre determinado, siendo transformada en alimentación para ser servida a los comensales (4, 44).

En el momento actual, la preocupación con la calidad del alimento listo y de los factores que pueden interferir en esta calidad, a lo largo de todo el flujo productivo (elección y suministro de materia prima y equipamientos, almacenamiento, producción y consumo) exige no sólo personal calificado para garantizar la producción de comidas seguras, equilibradas y sabrosas, sino también la adecuación de los recursos físicos (instalaciones, equipamientos, utensilios), la habilitación de los trabajadores del sector en nuevas tecnologías y equipamientos y el desarrollo de su potencial cognitivo para ofrecer las condiciones necesarias al desempeño de esas funciones (83, 85, 277).

En ese contexto, hay que considerar que los factores organizacionales, como exigencia de responsabilidad, de atención permanente, presiones, ritmo acelerado de las tareas, exposición a situaciones de peligro y desgaste físico/emocional, generan también sobrecarga psíquica en los trabajadores. Todos esos aspectos se intensifican cuando la alimentación en cuestión es destinada a pacientes, cuyas necesidades y limitaciones exigen atención y cuidados especiales.

La principal diferencia observada en términos de organización del trabajo entre Brasil y España se refiere a la duración de la jornada laboral. Mientras en España formalmente la jornada es de 7 horas diarias, totalizando 35 horas laborales a la semana, en Brasil se trabaja 44 horas a la semana, siendo que los hospitales adoptan un acuerdo distinto donde los operadores trabajan en régimen de turnos (diurnos y nocturnos), realizando jornadas de trabajo semanales dependiendo del tipo de contratación, es decir, 12 horas holgando 36 para los subcontratados o 12 horas holgando 48 para los funcionarios, todos con número reducido de libranzas y en muchas ocasiones con dos días de trabajo seguidos para cumplir la sustitución de compañeras.

En la práctica, se ha observado que las operadoras españolas trabajaban en media 5,8 horas ($DS \pm 0,6$) y las brasileñas 11,23 horas ($DS \pm 0,41$), es decir, un 82,85% y un 93,58% del tiempo inicialmente prescrito en España y en Brasil, respectivamente, siendo la diferencia entre los dos países estadísticamente significativa ($p=0,000$).

Sólo en la Unidad de Alimentación y Nutrición española, la duración de la jornada de trabajo no pareció constituir un factor desencadenante de problemas, tampoco responsable por quejas, siendo que la misma está de acuerdo con la recomendación de la literatura en lo que se refiere a la problemática de la salud del trabajador. Según Iida (41) y Kroemer y Grandjean (56), jornadas de trabajo superiores a 8 horas/día, son extensas y por lo tanto, disminuyen la productividad, con reducción significativa del ritmo de trabajo ejecutado.

Además, la existencia en el modelo español de dos turnos de trabajo, de las 08h00 a las 15h00 y de las 15h00 a las 22h00, cada cual dedicado a una comida principal – almuerzo y cena – permitía una mejor organización del trabajo y evitaba un hecho común en muchas realidades con jornadas de trabajo más extensas, que es lo de acelerar la producción y disminuir el tiempo de trabajo, sobreponiendo dos producciones en el periodo de la mañana, duplicando de esa forma el volumen de trabajo y las exigencias relacionadas al tiempo. Como consecuencia, esa presión temporal ocasiona, además de estrés, mayor riesgo en lo que concierne a la calidad del producto, en términos de manipulación, higiene y tiempo de espera de las preparaciones listas.

Igualmente a lo observado en la realidad española, la presión temporal para la realización de las actividades dentro de la Unidad de Alimentación y Nutrición brasileña era más alta durante los períodos que antecedian la distribución de la comida. Otro elemento crítico era la inflexibilidad de horarios, debido a que las operadoras están condicionadas a los horarios de distribución de la comida que, por su parte, obedecen al funcionamiento de las rutinas del Hospital.

La rutina establecida en la cocina española permitía una mayor automatización de las actividades desarrolladas, percibida tanto en las tareas realizadas individualmente por cada operadora, como en aquellas desempeñadas colectivamente. Pocas adaptaciones ocurrían en el menú del día y, cuando eran necesarias, fueron programadas por el gestor de la Unidad y repasadas a los operadores en el inicio de la jornada de trabajo. Aunque fuera perceptible ese sistema de cooperación durante la ejecución de las actividades, muchas veces la

forma de organizar el trabajo en Unidades de Alimentación y Nutrición puede colaborar para la separación entre el conocimiento adquirido en la vivencia del trabajador y el exigido en el desarrollo de sus tareas, alienando a éste de su capacidad de crear, analizar y tomar decisiones.

Por lo tanto, el cumplimiento de la rutina hace con que los operadores realicen tareas previamente establecidas por la planificación, no existiendo, de modo general, la posibilidad de interferir en el proceso, o de adaptarse libremente a la actividad o a sus posibilidades. Según Alevato y Araújo (277), tal situación puede ser vista como factor de tensión, puesto que el trabajador es llamado para cumplir lo que está determinado previamente, siéndole exigida la constante atención a lo que le ha sido prescrito.

En Brasil, aunque las actividades también hayan sido planeadas de acuerdo con una carta diaria, establecido con un mes de antelación, las mismas eran afectadas con más frecuencia por diversas intercurrentes, como las relacionados al suministro de algún género, sea de su llegada o del sector de almacenaje, o al funcionamiento defectuoso de algún equipamiento importante en el proceso.

Aunque el trabajo en ambas unidades estudiadas sea guiado por actividades rutinarias, aparentemente lineales, cuya complejidad y exigencias de la situación de trabajo ocurren con base en criterios prescritos por las instituciones que orientan la toma de decisión, se observó una mayor variabilidad en la realidad brasileña, influenciada sobre todo por problemas en los equipamientos, instrumentos y materiales (géneros entre otros) disponibles, generando mayor número de adaptaciones e improvisos. La falta de un equipamiento o de una materia prima traía cambios consigo, muchas veces considerables en la organización del trabajo, influenciando tanto en la salud física de los operadores, por la intensificación del trabajo, como en la salud psíquica, por el factor causante de estrés.

Según Alevato y Araújo (277), la alta variabilidad en las tareas desarrolladas puede ser generadora de insatisfacción, principalmente cuando ocurren imprevistos que agregan más actividades a lo que fuera previamente prescrito, y los operadores necesitan garantizar la producción del menú para ser distribuido en horarios pre

establecidos y rígidos, como ocurre en Unidades de Alimentación y Nutrición hospitalarias.

Además, las condiciones ambientales, materiales e instrumentales de trabajo disponibilizadas por la Unidad de Alimentación y Nutrición constituyen variables limitadoras que dificultan la actividad de los trabajadores. Sumando a eso, los aspectos organizacionales potencian tanto las exigencias físicas como las psíquicas en la actividad de producción de comida (4).

Importante resaltar también que la pausa que las operadoras españolas efectuaban para el café, que duraba en media 45 minutos, constituía un momento de descanso durante la jornada de trabajo, además de promover la interacción y socialización de las operadoras en el comedor. Ya entre las operadoras brasileñas, las pausas eran menos frecuentes y prácticamente se restringían al periodo del almuerzo, en una jornada de trabajo de 12 horas. De acuerdo con Wada (278), fijar un horario de intervalos para el descanso es fundamental para la recuperación física y mental del trabajador, reponiendo la energía gastada y proporcionando condiciones para completar la jornada de trabajo, además de posibilitar mejor resolución mental.

Se observó más frecuentemente la práctica de cambios de turnos entre las operadoras brasileñas, principalmente por parte de los funcionarios y con más tiempo de servicio en el sector, que, algunas veces, pagaban para que compañeras cubrieran su turno. Como consecuencia, se observó, en algunos momentos, la necesidad de reestructuración de buena parte de la escala de turno del día, pues ni siempre el sustituto sabía desempeñar la actividad necesaria (como, por ejemplo, la de cocinero).

Durante el acompañamiento de las actividades se constató que las trabajadoras brasileñas ejecutaban muchas tareas al mismo tiempo. Aquellas que desempeñaban sus funciones en la cocina dietética, por ejemplo, elaboraban preparaciones en hasta 10 ollas sobre el fogón simultáneamente, coordinando la preparación y el mantenimiento de temperatura de unos 40 tipos de preparaciones. Esas acciones exigían frecuentemente la toma de decisiones, generando una carga

mental diaria. Consecuentemente, había riesgos de errores (durante el emplatamiento de las preparaciones, por ejemplo) y de accidentes de trabajo, tanto por la presión temporal dada por el ritmo de trabajo impuesto, como por el manoseo de materiales, alimentos, objetos tajantes y afilados, y desplazamientos. Además, la ausencia de un sector en la cocina, propio para el emplatado de la comida y sumado a las incontables preparaciones existentes en la cocina dietética, exigía la constante atención en el momento del emplatado para que no aconteciera, por ejemplo, que un paciente con restricción de sodio recibiera una dieta con sal.

García (279) observó en un estudio realizado en un hospital público y en un hospital privado en Brasil que la contaminación y la preparación de las dietas especiales, las cuales exigen procedimientos diferenciados, son los aspectos técnicos con los cuales los trabajadores de Unidades de Alimentación y Nutrición más se preocupan.

Importante resaltar que durante todos los días en los que se acompañó el trabajo en la cocina brasileña, paralelamente a la tarea diaria había alguna solicitud externa para que fueran realizadas preparaciones extras, en función de cursos y conmemoraciones especiales realizados en el Hospital, aumentando la necesidad de adaptaciones y carga de trabajo, tanto física como mental.

Aunque el servicio sea propio (de responsabilidad de la Universidad), han sido extintas del funcionalismo público las categorías específicas de ese tipo de función, ya podemos observar la subcontratación de la mano de obra en la Unidad de Alimentación y Nutrición hospitalaria brasileña estudiada, donde la convivencia entre funcionarios y subcontratados trae algunos conflictos consigo. A pesar de que las tareas prescritas son las mismas, en la práctica el ritmo de trabajo de las funcionarias es en general más lento que el de las empresas subcontratadas.

El acompañamiento de las actividades en la Unidad de Alimentación y Nutrición brasileña mostró que las funcionarias realizan mayor número de pausas y menor número de actividades, sobrecargando las subcontratadas. Además, en función de que posean una relación laboral menos estable, las operadoras de la empresa subcontratada buscaban demostrar productividad de forma más intensiva.

Dicha realidad observada también ha sido relatada por Colares y Freitas (4), donde los subcontratados, aunque ejerzan las mismas funciones, tienen menor remuneración y derechos laborales diferenciados, lo que genera sentimiento de inferioridad, frustración y desmotivación en el trabajo. Aunque esa situación no ocurra en la Unidad hospitalaria española, la tendencia observada en otros hospitales públicos en España, principalmente recientemente inaugurados, es la de subcontratación del sector de servicios, con los consecuentes problemas y conflictos inherentes a ese proceso.

En Brasil, la rotatividad en el servicio ocurría principalmente en función de las constantes sustituciones de las empresas subcontratadas y de los consecuentes cambios vinculadas a ellas. Cuanto al absentismo, destacaba la diferencia entre los funcionarios y los subcontratados en el sector de producción, los primeros presentando un número bastante superior de ausencias, la mayoría justificadas con informes/ certificados / justificantes médicos y licencias de salud.

Aunque la puesta en marcha de las nuevas técnicas pueda producir un malestar generalizado en el profesional de cocina, la realidad es que existe una falta de información sobre la utilidad de lo que ofrece la tecnología (47). Tal situación ha sido constatada en la Unidad de Alimentación y Nutrición española, cuando se percibió que algunos equipamientos no eran utilizados por falta de conocimiento en su manejo.

A partir del estudio de seguimiento se observa que las operadoras se orientan en el desarrollo de su trabajo a través de la tarea que se les encarga. Sin embargo, necesitan tener autonomía y asumir responsabilidades frente a situaciones imprevistas y urgentes, como por ejemplo, la falta de algún equipamiento o de algún género en concreto, sin perder de vista el objetivo final que es la calidad de la comida ofertada. Además, algunas condiciones adversas como equipamientos dañificados, utensilios difíciles de manipular, sistema de ventilación funcionando inadecuadamente, encimeras y mesas fijas que exigen posturas forzadas, entre otros, formaban el universo de trabajo encontrado. De esta forma, las trabajadoras están obligadas a optar por alternativas improvisadas para cumplir con su tarea.

4.1.4 Diagnóstico Clínico y Volumetría

A través del diagnóstico clínico basado en la clasificación de CEAP se pudo constatar la presencia de distintos grados de enfermedad venosa en un 78,57% de los casos entre las operadoras brasileñas. Tras la clasificación de CEAP, ocho operadoras presentaron C₁ (telangiectasias y venas reticulares), dos presentaron C₂ (varices clínicas), una presentó C₃ (varices y edema) y tres no presentaron ninguna señal visible o palpable de la enfermedad venosa (C₀). Todas las operadoras han sido consideradas sintomáticas (C_{0-6,S}), aun cuando no presentaban un diagnóstico de enfermedad venosa, conforme observado también por Hunzinger *et al.* (189).

Entre las quejas relatadas, se destacan la sensación de hinchazón y los dolores y calambres en los miembros inferiores que aumentaban a lo largo del día de trabajo, especialmente después de mucho tiempo en la posición de pie, y que no ocurrían los días libres. Vale resaltar también que un 78,6% refirieron poner las piernas en alto al llegar a casa y un 100% cree que todas esas quejas tienen relación directa con las condiciones de trabajo. La constatación de que las quejas han sido más frecuentes y más severas en las operadoras con diagnóstico de enfermedad venosa (C₁₋₆) ratificó el relatado en la literatura (27).

Comparando las operadoras españolas y brasileñas, no se ha observado ninguna diferencia en función del diagnóstico clínico de enfermedad venosa, siendo posible suponer que los dos grupos presentan un cuadro clínico similar, conforme visualizado a través del GRÁFICO 5 a continuación.

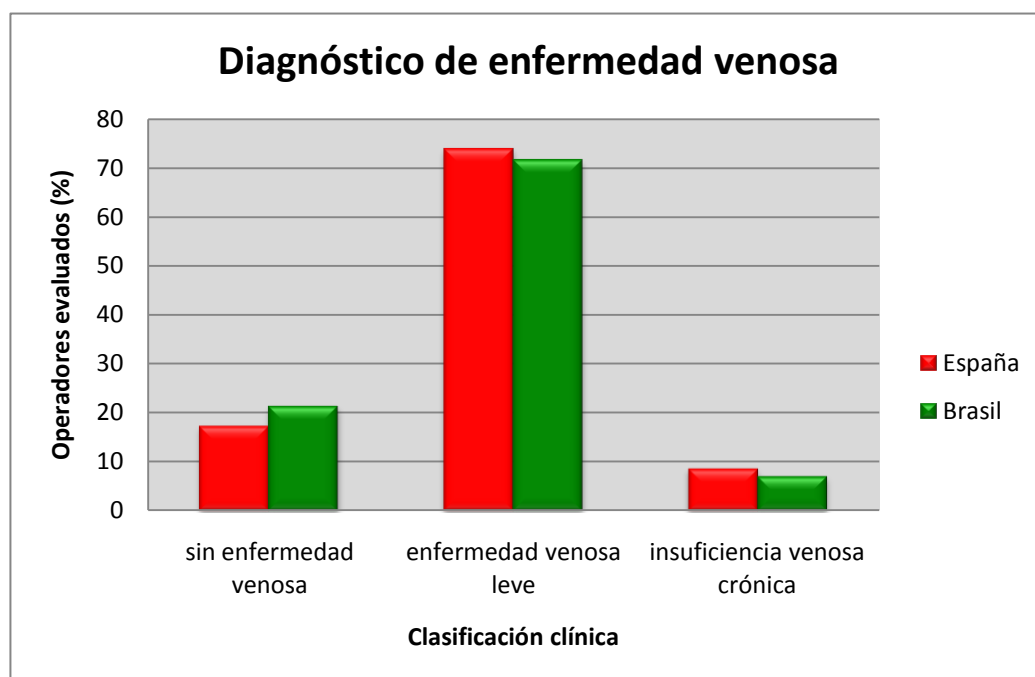


GRÁFICO 5 – Distribución de los operadores de acuerdo con el diagnóstico clínico de enfermedad venosa por país, considerando la clasificación clínica de CEAP (*clinical, etiological, anatomical, pathophysiological*).

* Sin enfermedad venosa: C₀
 Enfermedad venosa leve: C₁₋₂
 Insuficiencia venosa crónica: C₃₋₆

Aunque los hallazgos del estudio para los dos grupos hayan demostrado el acometimiento en grados leves de enfermedad venosa, Chiesa *et al.* (23) enfatizan que la insuficiencia venosa crónica es considerada un proceso progresivo que empieza mucho antes de los primeros síntomas como dolor o la propia aparición de varices visibles. En los primeros estadios de la enfermedad, un leve malestar subjetivo en los miembros inferiores puede constituir la única manifestación clínica de la insuficiencia. Basados en eso, los autores sugieren que esos síntomas venosos leves deben ser considerados y recomiendan la adopción de medidas preventivas para evitar la progresión para condiciones más graves, evitando el impacto negativo de la enfermedad en la calidad de vida de los pacientes.

Lozano *et al.* (116) concluyeron con su estudio realizado en España que la enfermedad venosa, con o sin reflujo, puede producir no sólo síntomas, sino que

también disminuye la calidad de vida de los individuos. Allaert *et al.* (24) observaron un dolor intenso y una sensación de peso en los miembros inferiores que, cuando no era incapacitante, presentaba un efecto pronunciado en la calidad de vida de mujeres trabajadoras francesas con insuficiencia venosa.

Considerando también el impacto de la enfermedad venosa en la actividad laboral, Allaert *et al.* (24) apuntaron una asociación entre el absentismo y la clase clínica de CEAP, siendo que el mismo ha sido verificado en 17,4% para C₃ y 36,2% para C₄₋₆.

La realización de la volumetría sumada al diagnóstico clínico y a la observación del trabajo representó uno de los puntos más interesantes para la discusión de los resultados, debido a que su análisis mostró valores concretos para medir y comprobar los otros hallazgos clínicos y sintomatología. El método de evaluación de la volumetría, que no presenta mucha complejidad de ejecución y tiene relativamente bajo coste, representa la forma cuantitativa más expresiva de relación entre enfermedad venosa y condiciones de trabajo, debido a que el edema es uno de los primeros signos de la enfermedad venosa.

Al contrario de lo observado entre las operadoras españolas, todas las operadoras brasileñas mostraron un aumento de volumen de pies y piernas al final de la jornada de trabajo evaluada. La volumetría por desplazamiento de agua ha apuntado un aumento promedio de cerca de un 5,13% (DS \pm 3,37), contra un promedio de 1,03% (DS \pm 4,65) observado entre las españolas. Los valores de edema encontrados para las brasileñas – con excepción de cinco operadoras que presentaron una variación de volumen esperada en individuos considerados saludables – superaron los índices encontrados en la literatura correspondiente.

Es importante observar que Belczak *et al.* (280) encontraron un valor medio de volumen de miembros inferiores similar al encontrado entre las operadoras brasileñas, cerca de un 5,3% de aumento. Aunque el estudio no haya evaluado las condiciones de trabajo de esos individuos, vale resaltar que los mismos también cumplían jornada de trabajo de 12 horas.

Además de mantenerse dentro del rango correspondiente al aumento de volumen fisiológico esperado a lo largo de un día, algunas operadoras españolas presentaron una reducción de los valores inicialmente recogidos. El GRÁFICO 6 a continuación ilustra los valores medios de variación de volumen de miembros inferiores de las operadoras investigadas según el país de estudio.

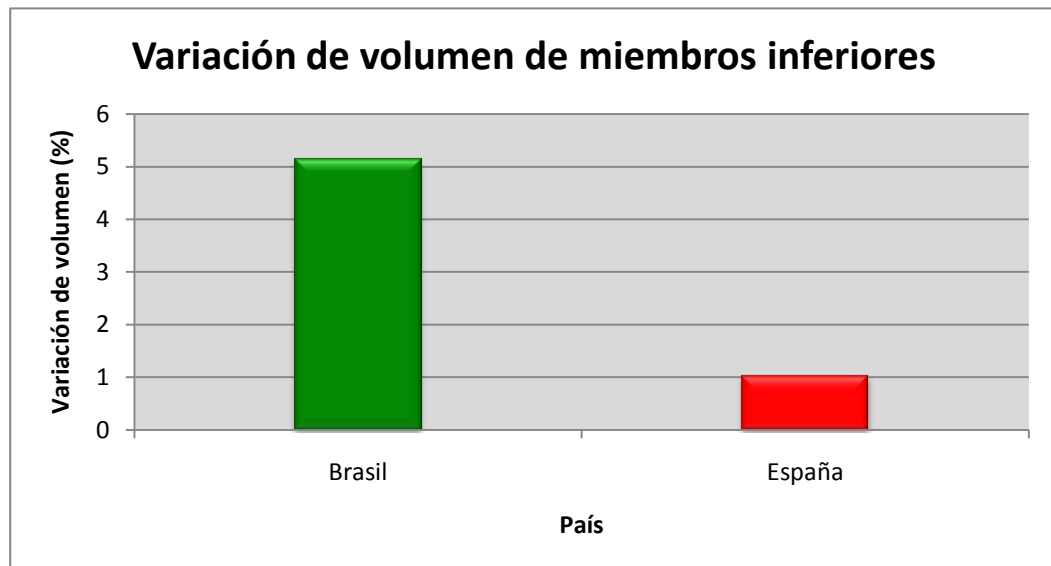


GRÁFICO 6 – Variación media de volumen de miembros inferiores de las operadoras evaluadas a lo largo de una jornada laboral por país de estudio, según la técnica de volumetría por desplazamiento de agua.

Como referencia, la literatura apunta como valores para la variación fisiológica diaria de volumen de miembros inferiores de 1,2 a un 2,4% para individuos saludables (281). Para individuos hospitalizados con edema periférico, Brijker *et al.* (153) encontraron un aumento del 5,9% en el volumen de los miembros inferiores a lo largo de un día. Winkel (282) refirió que el edema de pies y piernas durante el trabajo sedentario corresponde a un 4,0% del volumen inicial. Más tarde, Winkel y Jorgensen (283) encontraron un aumento de volumen de miembros inferiores al

4,8% en siete individuos que trabajaban sentados en una oficina. Ellos acompañaron un día de trabajo y realizaron la volumetría antes y después del inicio del mismo. Observaron que el malestar en los miembros inferiores relatado a finales del día era influenciado por el grado de edema encontrado.

El cuadro a continuación muestra un resumen de los principales hallazgos de esos estudios, a fin de facilitar la visualización para la comparación con los valores encontrados entre las operadoras españolas y brasileñas.

Referencia	Año	Población	Valor de edema encontrado
Goldie <i>et al.</i>	1974	individuos considerados saludables	+ 1,2 a 2,4%
Winkel	1981	individuos que realizaban trabajo sedentario	+ 4,0%
Winkel y Jorgensen	1986	individuos que trabajaban en sedestación	+ 4,8%
Brijker <i>et al.</i>	2000	pacientes ingresados para tratamiento de edema periférico	+ 5,9%
Belczak <i>et al.</i>	2008	trabajadores de un hospital	+ 5,34%

CUADRO 16 – Síntesis de los valores de edema de miembros inferiores relatados en la literatura.

El edema causado por la insuficiencia venosa crónica es una de las señales más frecuentes de la enfermedad, siendo consecuencia de la acumulación de agua y proteínas en los tejidos subcutáneos, pudiendo ser diagnosticado en los estadios iniciales de la enfermedad venosa.

Actualmente, la implicación del sistema linfático en la insuficiencia venosa crónica es bien conocida. Sin embargo, poco se sabe acerca del exacto papel del sistema linfático en los diferentes estadios de la enfermedad. Independientemente de la etiología, el edema siempre ocurre a partir de un desequilibrio entre la filtración capilar y el drenaje linfático, es decir, si la cantidad de fluido filtrado del capilar para el espacio intersticial excede la capacidad de drenaje linfático, acumula dando origen al edema.

El edema asociado a la enfermedad venosa resulta del aumento de la filtración debido a la hipertensión venosa y capilar existente. En los estadios iniciales

de la enfermedad venosa, esa tasa de filtración no es lo suficiente alta para sobrecargar el sistema linfático. Sin embargo, el edema pasa a hacerse presente en la medida en que la enfermedad se agrava o delante de alguna deficiencia de evacuación del sistema linfático adyacente (284).

Ese síntoma particular limita la calidad de vida del individuo acometido, y conforme visualizado a través de los hallazgos del presente estudio, es acentuado en bipedestación y a finales del día, tendiendo a disminuir o desaparecer cuando se asume la posición acostada por un determinado periodo de tiempo (106).

Partschi *et al.* (170) observaron que individuos con clasificación clínica de CEAP C₂ e C₃ presentaron un edema al final del día más pronunciado que aquellos con C₀ o C₁. También constataron una correlación estadísticamente significativa entre volumen de miembros inferiores e Índice de Masa Corporal. Ya Kröger *et al.* (119) observaron que el aumento de volumen del sistema venoso profundo asociado con la bipedestación aumentó notablemente incluso en individuos con CEAP clase 1.

En general, individuos asintomáticos presentan el edema de miembros inferiores de forma asintomática, que tiende a desaparecer a lo largo de la noche cuando se está en reposo. Sin embargo, algunas quejas como la sensación de peso y el cansancio pueden ser relatadas a menudo (170).

El sistema venoso puede ser visto como un sistema que permite una respuesta dinámica a las alteraciones ortostáticas (285). Con la adopción de la postura en decúbito dorsal, mantenida por horas durante el descanso nocturno, la reducción de la presión gravitacional permite que los miembros inferiores se vacíen, volviendo a su volumen inicial con las presiones en nivel micro circulatorio estables. Beczak *et al.* (280) suponen que por la mañana, una vez reabsorbidos los edemas del día anterior, la presión intersticial asume valores más bajos, facilitando la filtración capilar, lo que explicaría la mayor formación de edema en el turno matutino comparada con el turno vespertino, observada en su estudio con 20 trabajadores de sectores diversos de un hospital. Para los autores, durante la tarde, en función del aumento de la presión intersticial resultante de esa elevada filtración de la mañana, ocurriría una respuesta compensatoria, promoviendo una mayor reabsorción para el

medio intravascular, justificando, por lo tanto, una menor formación de edema en el periodo vespertino.

De hecho, Stick *et al.* (168, 171) comprobaron que ocurre un rápido aumento del volumen en el gemelo cuando el individuo se mueve hacia la bipedestación, proceso ese causado por el aumento en la capacidad de relleno de los vasos y que se completa generalmente en 1 o 2 minutos. A partir de eso, el proceso continúa, sin embargo en velocidad menor y de forma lineal.

Belczak *et al.* (286) encontraron una asociación entre la severidad clínica de la insuficiencia venosa crónica de los miembros inferiores y la disminución del grado de movilidad de la articulación del tobillo, siendo más evidente en la presencia de úlcera venosa activa o cicatrizada. Dix *et al.* (287) observaron que incluso pacientes con varices y ninguna evidencia de insuficiencia venosa crónica (clasificación clínica de CEAP C₂) presentaron esa reducción de amplitud de movimiento del tobillo (plantigradismo y dorsiflexión).

Cham y Redfern (288) observaron que las condiciones del suelo como rigidez, elasticidad y absorción de energía afectan directamente la sensación de malestar y cansancio de los individuos que realizan sus actividades laborales en bipedestación, y sugieren que éstas también influenciarían de algún modo en el aumento de volumen de los miembros inferiores.

Stick *et al.* (289), interesados en probar la hipótesis de que caminar o correr podría prevenir o disminuir el edema de miembros inferiores, encontraron valores medios de presión venosa de 84,0mmHg, 23,5mmHg, 30,4mmHg y 29,5mmHg durante la postura parada de pie, caminando de forma lenta, caminando de forma rápida y corriendo, respectivamente. Concluyeron, por lo tanto, que caminar previene la formación de edema. En dos otros estudios (187, 290), mostraron que el ejercicio muscular puede reducir eficazmente la presión venosa en los miembros inferiores, aún en ambientes con temperatura del aire elevada. Sin embargo, la capacidad del ejercicio muscular en prevenir la formación de edema depende de la temperatura ambiente, siendo menos efectivo en ambientes calientes.

Los resultados encontrados mostraron que las operadoras españolas presentan una media de edad superior en comparación con las brasileñas, 51,87 (DS \pm 5,86) y 40,21 (DS \pm 8,98), respectivamente, siendo que tal diferencia también fue estadísticamente significativa ($p=0,000$) para el nivel de confianza del 95%. Sin embargo, considerando que del punto de vista de diagnóstico clínico para la enfermedad venosa las dos muestras son parecidas, se cuestiona si con el avance de edad las operadoras brasileñas no presentarán un empeoramiento importante del cuadro, puesto que la mayoría de los estudios investigados (CUADRO 1) concuerda con un aumento de la prevalencia de enfermedad venosa con el aumento de la edad.

La frecuente observación de que individuos mayores tienden a desarrollar más edema de miembros inferiores a lo largo del día puede ser explicada en parte por la deficiencia del reflejo venoarteriolar postural. Según Ryan (291), adultos jóvenes saludables, cuando alternan la posición de supino para el ortostatismo, presentan una caída del flujo sanguíneo de los miembros inferiores en función de la constricción de las arteriolas, que actúan así para proteger los capilares de un posible desbordamiento. Sin ese reflejo y con la influencia de la gravedad el sistema venoso rebosa, resultando en una salida excesiva de sangre que es el origen de la señal diagnóstico de enfermedad venosa. Tal reflejo es mediado por el sistema nervioso simpático, el cual se hace menos sensible con el pasar de los años generando un control nervioso deficiente. En esa situación, se quedan perjudicadas tanto la vasoconstricción, que es esencial cuando los miembros inferiores son posicionados para bajo, como la vasodilatación, necesaria cuando una pequeña lesión requiere un aumento de la oferta de sangre para la reparación.

La reflexión sobre la variable edad también se hace para la variable antigüedad en la función. Conforme fundamentado anteriormente en la literatura, el tiempo de servicio en bipedestación también ejerce influencia en el desarrollo de la enfermedad venosa (27, 132, 134). Esos estudios abordaron como tiempo mínimo 5 años y máximo 20. Entre las operadoras españolas el tiempo medio de servicio en el sector encontrado fue de 25,26 años (DS \pm 8,41) y entre las brasileñas de 11 años

(DS \pm 7,43), siendo esa diferencia estadísticamente significativa ($p=0,000$). La diferencia encontrada entre los dos países, más que el doble en años para las españolas, apunta para un posible empeoramiento del cuadro de enfermedad venosa con el pasar de los años dedicados al trabajo en una Unidad de Alimentación y Nutrición. Los datos están expuestos en la TABLA 16.

En Brasil, el diagnóstico del estado nutricional basado en los indicadores de la WHO (216) ha revelado que el 78,58% de las operadoras presentaban algún grado de sobrepeso. Según los relatos recogidos, la mayoría de las operadoras no realizaba actividad física regularmente, al contrario de lo que relataron las españolas. El Índice de Masa Corporal medio encontrado para España y Brasil fue de 27,42 (DS \pm 4,06) y 28,76 (DS \pm 4,40), respectivamente, siendo que la diferencia no fue estadísticamente significativa ($p=0,353$).

Aunque no haya sido objeto del estudio, la ingesta realizada en el local de trabajo se reveló como una posible contribución para el sobrepeso y la obesidad en la realidad brasileña, debido a que las operadoras mantienen un contacto directo con los alimentos y tienen la posibilidad de consumirlos libre e indiscriminadamente. Se observó que panes, galletas, frutas, café con azúcar y eventuales meriendas estaban a la disposición, haciendo con que comiesen también en los intervalos de las comidas relatadas. Todas las operadoras perciben que desde el inicio del trabajo en la Unidad tuvieron un aumento de peso considerable. En el contexto del presente estudio, eso se hace relevante, debido a que la obesidad es un factor de riesgo importante en el desarrollo de enfermedades venosas.

Con relación al número de embarazos/hijos, la literatura presenta varias referencias mostrando una asociación positiva con el desarrollo de la enfermedad venosa (CUADRO 1). Sin embargo, no se ha observado ninguna diferencia para esa variable entre los dos grupos de estudio, conforme visualizado en la TABLA 16.

Mientras que en la realidad española las trabajadoras estudiadas relataron en su mayoría problemas de salud relacionados a trastornos osteomusculares, en Brasil, la queja apuntada con mayor frecuencia era referente a dolores, sensación de cansancio y de edema en los miembros inferiores. También, en la Unidad brasileña,

existe poco espacio para discusión sobre salud y trabajo, así como hay también una escasez de cursos de capacitación en ese tema, en comparación con la Unidad española. Se sabe que los aspectos organizacionales, tecnológicos y sociales, en conjunto, influyen tanto la salud física como mental de los operadores (4), siendo la falta de interacción entre autoridad y trabajadores como uno de los factores de mayor impacto sobre su salud psíquica.

En la tabla a continuación se puede visualizar la frecuencia de las variables categóricas evaluadas (función desempeñada, clasificación clínica de enfermedad venosa y principales síntomas relacionados, historia en la familia de enfermedad venosa y tratamiento anterior, práctica de ejercicios, hábitos de fumar y presencia o no de estreñimiento), conforme el país de estudio.

TABLA 15 – Frecuencia de las variables categóricas función desempeñada, clasificación clínica de enfermedad venosa y principales síntomas relacionados, historia en la familia de enfermedad venosa y tratamiento anterior, práctica de ejercicios, hábitos estancos y presencia o no de estreñimiento, conforme el país de estudio.

	España (n=23)		Brasil (n=14)	
	n	%	n	%
Función desempeñada				
pinche cocina	11	47,8	9	64,3
pinche cinta	11	47,8	2	14,3
Cocinera	1	4,4	3	21,4
Clasificación clínica de enfermedad venosa				
sin enfermedad venosa (C ₀)	4	17,4	3	21,4
enfermedad venosa leve (C ₁ -C ₂)	17	73,9	10	71,5
insuficiencia venosa crónica (C ₃ -C ₆)	2	8,7	1	7,1
Síntomas				
No	3	13,0	-	-
Sí	20	87,0	14	100,0
Dolores o calambres en las piernas				
No	3	13,0	1	7,1
algunas veces	8	34,8	5	35,7
con frecuencia	12	52,2	8	57,2
Sensación de piernas hinchadas				
No	10	43,5	4	28,6
algunas veces	6	26,1	3	21,4
con frecuencia	7	30,4	7	50,0

	España (n=23)		Brasil (n=14)	
	n	%	n	%
Piernas en alto cuando llega a casa				
No	4	17,4	3	21,4
algunas veces	6	26,1	5	35,7
con frecuencia	13	56,5	6	42,9
Mismas quejas en días libres				
No	19	82,6	13	92,9
Sí	4	17,4	1	7,1
Historia de enfermedad venosa en la familia				
No	10	43,5	3	21,4
Sí	13	56,5	11	78,6
Tratamiento anterior para enfermedad venosa				
No	19	82,6	12	85,7
Sí	4	17,4	2	14,3
Práctica de ejercicios				
No	9	39,1	7	50,0
Sí	14	60,9	7	50,0
Tabaquismo				
No	21	91,3	10	71,4
Sí	2	8,7	4	28,6
Estreñimiento				
No	19	82,6	11	78,6
Sí	4	17,4	3	21,4

TABLA 16 – Variación de volumen, Índice de Masa Corporal (IMC), tiempo total de trabajo, tiempo de trabajo sentado, distancia recorrida, número de embarazos, edad y antigüedad en la función de las operadoras investigadas según país de estudio.

	España (n=23) Promedio ± DS	Brasil (n=14) Promedio ± DS	p[†]
Variación de volumen (ml)	35,30 ± 232,71	177,29 ± 130,31	0,020*
Variación de volumen (%)	1,03 ± 4,65	5,13 ± 3,77	0,009*
IMC	27,42 ± 4,05	28,76 ± 4,40	0,353
Tiempo total de trabajo	350,09 ± 36,41	673,93 ± 24,74	0,000*
Tiempo de trabajo sentado (%)	10,82 ± 4,37	16,45 ± 6,61	0,004*
Distancia (metros/minuto)	11,04 ± 2,54	7,30 ± 2,51	0,000*
Embarazos	1,74 ± 0,69	2,93 ± 2,40	0,111
Edad	51,87 ± 5,86	40,21 ± 8,98	0,000*
Antigüedad	25,26 ± 8,41	11,00 ± 7,43	0,000*

* Significativo para el nivel de confianza de 95%

† = test de *Mann-Whitney*

4.2 CONSIDERACIONES FINALES

La Asociación de Especialistas Médicos en Medicina del Trabajo de la Unión Europea afirma que, según los datos internacionales, entre un 3 y un 10% del volumen de facturación de una empresa se pierde por las consecuencias económicas de un entorno de trabajo inseguro o no saludable, es decir, en organizaciones y puestos de trabajo con un diseño deficiente, la resolución de problemas exige mucho tiempo y energía y contribuye de forma significativa a los costes (292).

Durante los últimos años, en casi todas las ramas del sector de producción y servicios se ha hecho un gran esfuerzo por mejorar la productividad y calidad. El proceso de reestructuración ha generado una experiencia práctica que demuestra claramente que la productividad y la calidad están directamente relacionadas con las condiciones de trabajo que, cuando son adecuadas, permiten que el ser humano aprenda continuamente. Considerando las condiciones de determinado ambiente de trabajo, la ergonomía se propone a examinar no solo la situación pasiva de dicho ambiente, sino también las ventajas para el operador humano y las aportaciones que este pueda hacer si la situación de trabajo está concebida para permitir y fomentar el mejor uso de sus habilidades (207).

Podemos mencionar que el método de observación posibilitó el acceso al universo de las operadoras en su ambiente de trabajo y a una riqueza mayor de detalles del mismo, que generalmente no son obtenidos con otros instrumentos metodológicos. Según Fransson-Hall *et al.* (242), entre las ventajas del método de observación, se destaca que éste es realizado en tiempo real, directamente en el ambiente de trabajo, suministrando datos accesibles para un análisis inmediato y una presentación. Además, se trata de un método aplicable independientemente de la profesión del individuo y tareas y requiere necesidad moderada de recursos humanos para la recogida de datos y el análisis, además de posibilitar una descripción de la exposición física a través de la combinación de varias tareas de trabajo de acuerdo con su prevalencia.

La distinción teórica entre la tarea y actividad es un recurso analítico privilegiado para la comprensión de la conducta del individuo y del grupo en las situaciones de trabajo. Siendo así, dos aspectos distintos y complementarios orientaron la presente investigación: el trabajo prescrito, que suministró visibilidad de modo como la organización concibe la función y el trabajo real, es decir, la actividad del individuo.

Los datos más precisos de exposición a determinados factores de riesgo relacionados a condiciones de trabajo son aquellos obtenidos a través de una instrumentación técnica. Sin embargo, el método se hace muy caro en estudios que comprenden un gran número de individuos. Por lo tanto, la observación sistemática aplicada por personal con experiencia en ergonomía es la opción más indicada para esos casos (242).

En ese contexto, la ergonomía, a través de una de sus principales herramientas, el Análisis Ergonómico del Trabajo, surge como la opción más fidedigna para relacionar de manera detallada el estado clínico de la enfermedad venosa, ciertos factores de riesgo personales y los factores de riesgo conectados a las condiciones de trabajo. Matos y Proença (36) y Souza (100) realizaron estudios sistemáticos en ese sentido, en los cuáles fueron dilucidados aspectos importantes para la salud de los individuos a partir de la interacción entre el Análisis Ergonómico del Trabajo y las herramientas epidemiológicas y clínicas normales. Evidenciaron la importancia de la observación del trabajo real, pues solamente estudios epidemiológicos que utilizan cuestionarios y un examen clínico no son suficientes para discutir esas relaciones.

De todas maneras, el Análisis Ergonómico del Trabajo se hace una herramienta capaz de permitir una gestión más participativa, contando con la interacción de los diferentes actores involucrados antes de tomar una decisión, evitando así las grandes diferencias entre el trabajo prescrito y el trabajo real, y promoviendo una mejor compatibilidad entre la salud de los operadores y la eficacia de los dispositivos de producción. Por tanto, los resultados obtenidos sugieren que el trabajo desarrollado en el sector de producción de comidas, con la permanencia en posturas inadecuadas, la exposición al calor y a la humedad excesiva, y la carga

elevada de trabajo, entre otros factores, puede influenciar en el desencadenamiento o empeoramiento de trastornos circulatorios de miembros inferiores, como edema y enfermedad venosa.

A través de la metodología cuanti cualitativa empleada se puede percibir que, aunque las trabajadoras de ambos países presenten características personales similares, como las de diagnóstico nutricional, número de hijos, historia de enfermedad venosa en la familia, entre otros, una vez que no se ha encontrado diferencias estadísticamente significativas para esas variables entre los dos grupos, cuando fueron confrontadas las variables relacionadas al trabajo, como temperatura y humedad, tiempo total de trabajo y tiempo sentado y distancia total recorrida, los hallazgos mostraron que la diferencia fue significativa entre los dos países para un nivel de confianza del 95%.

Se supone que esas diferencias de condiciones de trabajo son la causa directa de la diferencia de aumento de volumen de miembros inferiores encontrada entre las dos realidades evaluadas a lo largo de una jornada laboral. Mientras en España el valor medio de edema encontrado no superó el valor determinado como fisiológico en la literatura de referencia, en Brasil este valor fue cerca de 5 veces mayor, y estuvo próximo a indicadores de otras patologías.

Allaert *et al.* (24) mostraron un aspecto que merece ser reflejado y discutido en el contexto de la problemática del abordaje de la enfermedad venosa en el ambiente de trabajo. Sus hallazgos mostraron que las mujeres que consultan por enfermedad venosa en general desempeñan actividades laborales consideradas en los niveles más bajos de escalas socio económicas, que frecuentemente son caracterizadas por presentar condiciones no modificables que incluyen factores de riesgo para la enfermedad venosa. En ese sentido, Leijon *et al.* (293) interesados en evaluar la existencia de segregación ocupacional por sexo, investigaron la asociación entre la exposición a posturas desfavorables en el ambiente de trabajo y una posible diferencia de distribución de las tareas entre hombres y mujeres. Observaron que trabajos predominantemente femeninos experimentan significativamente una duración menor en la postura sentada, es decir, pasan la mayor parte de la jornada laboral en bipedestación. Además, los hallazgos los

llevaron a concluir que la combinación entre tareas repetitivas y la incapacidad de definir el ritmo o regular el desempeño de su trabajo, en general, es mucho más frecuente entre las mujeres.

Se debe hacer hincapié que la enfermedad venosa crónica es un problema importante tanto de salud pública como de incapacidad laboral. Es resultado de absentismo y hospitalizaciones repetidas, teniendo también una repercusión indirecta sobre la calidad de la producción y consecuente pérdida de eficacia laboral. También se observó en este estudio que, en contraste con otras alteraciones crónicas, los pacientes y médicos suelen tratar con banalidad la presencia y gravedad de enfermedades venosas. En general, parece existir un alto nivel de aceptación y conformismo entre los individuos acometidos con relación a las quejas resultantes.

Debido a que las condiciones de trabajo desempeñan un papel importante en el desarrollo de trastornos circulatorios de miembros inferiores, esta relación constituye, de hecho, un campo interesante para la investigación, porque los aspectos exógenos (postura, temperatura, carga de peso, jornada de trabajo, equipamientos, entre otros) pueden ser modificados y se pueden tomar medidas preventivas, que serían fácilmente aplicables, por ejemplo evitando la bipedestación por periodos prolongados y en espacio reducido, controlando la temperatura y la humedad del ambiente de trabajo, disponiendo de un mobiliario adecuado, reestructurando la organización de los tiempos de trabajo, como turnos y jornadas de trabajo, intervalos, entre otros y, por último pero no menos importante, haciendo un diagnóstico precoz de la enfermedad además de una orientación para la práctica de ejercicios específicos.

Dentro de ese contexto, la Medicina del Trabajo tiene un papel fundamental que desempeñar. Lo ideal sería colocar en práctica medidas preventivas, identificando, de forma sistemática, los factores de riesgo y elaborando sugerencias asequibles para mejorar las condiciones de trabajo. Además, es importante resaltar que los profesionales de salud relacionados con el área deberían diseñar estrategias preventivas y de tratamiento de esa enfermedad, aunque ésta no sea, hasta el momento, considerada una enfermedad profesional.

Por lo tanto, los resultados obtenidos en este estudio demuestran también la importancia de la realización de un abordaje multidisciplinar del tema, lo que podría evolucionar a establecer un protocolo de prevención y tratamiento de enfermedades venosas dependiendo del puesto de trabajo desarrollado. Sería el inicio de un proceso de identificación de esta patología como una enfermedad de carácter ocupacional, lo que contribuiría, por tanto, para la reformulación conceptual de los tributos decurrentes de esa actividad profesional.

5 RECOMENDACIONES ERGONÓMICAS

Las recomendaciones a continuación han sido elaboradas mediante la integración entre la actividad desarrollada por operadores en el sector de producción de comidas y la prevención del desarrollo o agravamiento de enfermedades venosas y edema de miembros inferiores, intentando intervenir en la adopción de medidas profilácticas en los hábitos de vida de los operadores, y en la mejoría de las condiciones de trabajo del local.

5.1 CUANTO A LOS ASPECTOS FISICOS Y GESTUALES

- Alternar periodos de trabajo en la posición sentada, parada de pie y caminando. Evitar al máximo permanecer de pie o sentado por periodos prolongados. En un ambiente de trabajo bien distribuido, los operadores tienen la posibilidad de adoptar posturas diferentes, e intercambiarlas a menudo. También es importante caminar durante 10 a 15 minutos cada hora y/o elevar las piernas y mover los pies realizando ejercicios musculares específicos²⁰. Además de estimular el retorno venoso, la ventaja de alternar las posturas de trabajo se reflejan principalmente en el reclutamiento de un número mayor de músculos, permitiendo repartir las cargas sobre diferentes partes del cuerpo. De esta forma, cada músculo y articulación que contribuye para el mantenimiento de la postura adoptada sufre una tensión menor y ocurre también una mejora en la irrigación sanguínea en los músculos en

²⁰ Ejercicios activos de dorsiflexión y circundación de los tobillos, con el objetivo de estimular el retorno venoso, activando la circulación. 294. Belczak C, Belczak Neto J. Reabilitação cinesioterápica da bomba da panturrilha na Insuficiência Venosa Crônica. In: Godoy J, Belczak C, Godoy M, editors. Reabilitação linfovenosa. Rio de Janeiro: Di-Livros; 2005. p. 208.

actividad, pudiendo reducir la sensación de fatiga generalizada (55, 107, 263, 270, 273, 287, 295-300).

- Evitar los movimientos de flexión, estiramiento y de torsión de tronco excesivos.
- Orientar en cuanto a hábitos posturales y ejercicios para prevenir fatiga muscular y enfermedades resultantes de vicios de postura. Según Dul y Weerdmeester (55), la fatiga muscular puede ser amenizada a través de la adopción de pausas cortas distribuidas con mayor frecuencia a lo largo de la jornada de trabajo.
- Orientar para la correcta elevación y carga de peso, que debe realizarse sin inclinar la columna vertebral y únicamente flexionando las piernas, siempre manteniendo la carga próxima al cuerpo (55, 191).
- Realizar pausas periódicas adoptando posturas de declive a lo largo del día. El declive del miembro inferior representa el medio más simple de reducir la presión veno linfática, favoreciendo la reabsorción y el transporte del edema. Una reducción de 1 mmHg es obtenida con la elevación del miembro en 1,28cm. La mejor posición de reposo es aquella en la cual el individuo se encuentra acostado, con las piernas elevadas horizontalmente en relación al tronco. La posición sentada, con las piernas horizontales es menos favorable, pues puede ocurrir un bloqueo de la circulación linfática inguinal superficial – más importante – por el volumen abdominal. En el mismo sentido, es recomendada también la elevación de los pies de la cama con la ayuda de bloques de aproximadamente 20cm de altura en los individuos con la patología ya instalada (159, 169, 295, 301-303).
- Utilizar medias elásticas de media compresión durante la jornada de trabajo (32, 39, 107, 159, 170, 302, 304-311). La única precaución sugerida por la literatura específica dice con respecto a la exclusión de diagnóstico de enfermedad arterial periférica oclusiva, pues la misma está contra-indicada para la prescripción de terapia por compresión.

5.2 CUANTO A LOS ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

- Disponer de asientos ergonómicos para todos los trabajadores en todos los sectores de la Unidad y adaptarlos de manera adecuada, es decir, con altura regulable de acuerdo con las características individuales de cada operador y que convenga al tipo de actividad ejecutada, además con apoyo para la región lumbar y sustentación para los pies. También para las actividades en las que no sea posible permanecer en la postura sentada, se debe ofrecer al operador un asiento próximo, para el uso ocasional (189, 266-269).
- Adquirir utensilios y equipamientos, adecuando mejor su cantidad al tipo y volumen de producción de alimentos.
- Adquirir un número mayor de carritos para el transporte de cargas, y los disponerlos en locales de fácil acceso. Los mismos deberían tener altura regulable, para adaptarse fácilmente a la altura de las encimeras, y cojinetes con trabas para dar mayor seguridad en los momentos en que estuvieran siendo usados como apoyo y para el desplazamiento de cargas como ollas y cajas.
- Adquirir encimeras con dispositivo de regulación, para adaptarse conforme las características individuales de cada operador, disminuyendo, de esa forma, el esfuerzo físico y la adopción de posturas inadecuadas para la ejecución de la tarea. Sin embargo, en función de la dificultad de encontrar proveedores de esos productos, se puede adaptar el local a través de la colocación de una encimera con una altura entre 95 y 110cm para la realización de trabajos de precisión, una entre 85 y 95cm para trabajos leves y una encimera entre 70 y 90cm de altura para la ejecución de trabajo pesado (ANEXO XII). El ajuste individual sería hecho a través de la adquisición de carritos de apoyo y asientos con altura regulable (54, 56, 57, 296).
- Las encimeras deben poseer un espacio abierto, en la parte inferior, para la acomodación de piernas y pies, y que se podría disponibilizar además, un

soporte para los pies para el apoyo alternado del peso corporal, conforme ilustrado en el ANEXO XII (56, 296).

- La organización del espacio de trabajo constituye un otro aspecto importante. El operador debe tener espacio suficiente para desplazarse y cambiar de posición (296).
- Adecuar un local específico para la realización de pausas y descanso, climatizado o con buena ventilación, con mobiliarios adecuados y aislado acústicamente.
- Reevaluar las condiciones de ventilación del ambiente en la Unidad de Alimentación y Nutrición brasileña, incluyendo el funcionamiento satisfactorio del sistema de extenuación u otras modificaciones intentando mejorar el confort térmico en el local (52, 131, 188-190).
- Realizar mantenimiento periódico de equipamientos, como licuadora, horno industrial, peladores y picadores, a fin de reducir los ruidos provocados por ellos.
- En la realidad brasileña, reevaluar el peso de las cajas, ollas y otros utensilios que necesitan ser levantados y, si es necesario, orientar para que sea solicitada ayuda a otro operario para realizar el movimiento (191).
- Restringir la acumulación de agua en el suelo a los periodos de higienización de los sectores y orientar para el uso de botas y de delantales largos en esos momentos.
- Controlar la acumulación de agua y residuos que hagan el suelo escurridizo, a fin de evitar que los operadores caminen con los músculos de los miembros inferiores tensados, en una postura de mantenimiento de equilibrio.

5.3 CUANTO A LOS ASPECTOS ORGANIZACIONALES

- En Brasil, reevaluar la realización de jornadas de trabajo de 12 horas.

- Analizar la división de las tareas entre los operadores, reevaluando si existe la necesidad de contratación de más operarios, para disminuir la sobrecarga de trabajo.
- Acordar con los operadores periodos de pausa más frecuentes y enfatizar su importancia para los mismos (278).
- Analizar la posibilidad de alternar las actividades de los operadores, a fin de minimizar la ejecución de trabajos repetitivos por largos periodos, principalmente en los sectores de pre preparo.
- Adquirir géneros pre procesados, disminuyendo así la necesidad de permanencia en posturas de bipedestación con movimientos repetitivos;
- Pre-determinar actividades que deberían ser realizadas en la posición sentada, a través de asientos adaptables, como:
 - montaje y/o modelaje de pastas;
 - pre preparo de algunas hortofrutícolas;
 - pre preparo de leguminosas;
 - pre preparo de determinadas carnes
 - montaje de meriendas;
 - montaje de determinados postres;
 - fraccionamientos de algunas preparaciones culinarias.
- Implantar un programa de gimnasia laboral, preparatoria y compensatoria, visando corregir vicios de postura, prevenir la fatiga muscular, mejorar la circulación de retorno y aumentar el confort durante la jornada de trabajo. La misma incluiría actividades de corta duración, desarrolladas en el propio local de trabajo de los operadores, en todos los sectores, con la exposición de los ejercicios en locales de fácil visualización y con espacio físico apropiado para que ellos realizaran solos los movimientos en cada cambio de actividad o siempre que sintieran necesidad. Los ejercicios priorizarían estiramientos específicos y fortalecimiento muscular, de acuerdo con las actividades realizadas en el sector, y movimientos para la activación de la circulación y conciencia corporal. Los cursos de capacitación incluirían un entrenamiento

específico con un profesional del área habilitado, y serían realizados reciclajes para actualizar, corregir y estimular la gimnasia laboral desarrollada. La sugerencia de ejercicios específico para estimular el retorno venoso se encuentra en el ANEXO XIII (312-314).

- Prever un periodo de adaptación para los operadores que retornan al trabajo después de un periodo de ausencia, sea por ocasión de vacaciones o por licencia médica, a fin de que éstos retomen gradualmente el ritmo de trabajo regular.
- Disponibilizar calzados que no modifiquen el formato de los pies, que mantengan el talón bien apoyado al suelo, y que soporten el arco plantar.
- Incluir, en los cursos de capacitación direccionados a los operadores, módulos específicos sobre la importancia de la prevención de edema y enfermedades venosas de miembros inferiores. Una formación apropiada influenciaría en las actitudes de cada operador, y los supervisores desempeñarían un papel fundamental para animar a los operadores a colocar las nociones adquiridas en práctica. Las recomendaciones básicas que deben ser repasadas son las siguientes:
 - Orientar sobre la importancia de alternar las posturas de trabajo, parada de pie, caminando y sentada. Informar cuáles movimientos y cuáles posturas contribuyen con la sensación de malestar y cuáles ayudan en el desarrollo de problemas crónicos.
 - Orientar para la realización de pequeñas caminadas rutinariamente cada 2 horas y para la movilización activa de los pies y piernas durante el periodo en que permanezcan sentados.
 - Concienciar sobre la importancia de los periodos de pausa y descanso.
 - Entrenar los ejercicios que deben ser desarrollados en la gimnasia laboral.
 - Orientar para el correcto levantamiento y cargamento de peso, así como establecer límites para ellos.

- Realizar ejercicios periódicamente y bajo orientación, ya que la actividad de las piernas aumenta el flujo linfático y reduce la presión venosa. De preferencia, ejercicios que prioricen movimientos de dorsiflexión del tobillo, pues las contracciones musculares representan el principal factor que rige la circulación de retorno.
- Orientar la reducción de peso.
- Orientar para la importancia de la ingestión frecuente de agua fría en pequeños volúmenes, principalmente en el verano, para minimizar los efectos del malestar térmico y prevenir posibles deshidrataciones.
- Orientar cuanto a la importancia de usar medicamentos solamente bajo orientación médica. Hormonas, como los contraceptivos orales y para reposición durante la menopausia, pueden llevar a la aparición de varices.
- Orientar para evitar el calor en exceso en las piernas, como cera caliente para la depilación, sauna y sol en exceso.
- Evitar el consumo de alcohol y el tabaquismo.
- Evitar el uso de ropa apretada, medias con elásticos constrictivos y tacón alto.
- Enfatizar la importancia del uso de medias elásticas compresivas durante la jornada de trabajo.
- Orientar a los operadores sobre señales clínicas y sintomáticas de la enfermedad venosa para la necesidad de un abordaje médico específico con especialistas en Angiología y Cirugía Vascular.

6 CONCLUSIONES

Las principales conclusiones que se derivan del trabajo de investigación desarrollado en esta tesis doctoral son:

1. Las trabajadoras de las Unidades de Alimentación y Nutrición hospitalarias investigadas presentan una alta prevalencia de enfermedad venosa de miembros inferiores. Sin embargo, no se observan diferencias significativas en el diagnóstico de enfermedad venosa entre las trabajadoras de las UAN investigadas en España y en Brasil.
2. Aunque las trabajadoras de ambos países presentan características personales similares, como el diagnóstico nutricional, el número de hijos, y antecedentes familiares de patología venosa, los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas en las variables relacionadas con el trabajo, como temperatura y humedad relativa del aire, tiempo total de trabajo y distancia total recorrida.
3. La variación de volumen de miembros inferiores a lo largo de una jornada laboral fue significativamente mayor entre las trabajadoras brasileñas. Mientras en España el valor medio de edema encontrado no superó el valor determinado como fisiológico en la literatura de referencia, en Brasil ese valor fue unas 5 veces mayor.
4. Se han encontrado diferencias significativas en la temperatura y la humedad relativa del aire entre los dos países investigados, siendo en la unidad brasileña los valores superiores a los límites recomendados.
5. La principal diferencia observada en términos de organización del trabajo entre Brasil y España se refiere a la duración de la jornada laboral,

significativamente mayor en Brasil, lo que necesita ser revisto en el primero por constituir un factor desencadenante de parte de los problemas encontrados.

6. Las actividades laborales eran realizadas en su mayoría en bipedestación en ambos países, aunque en España se observó un mayor número de desplazamientos y menor tiempo en movimientos repetitivos, evidenciando que el trabajo desarrollado en la Unidad española era más dinámico que el desarrollado en Brasil. La carga inadecuada de peso sólo ha sido observada en la unidad brasileña.
7. El Análisis Ergonómico del Trabajo se muestra como un método capaz de evidenciar las condiciones de trabajo: bipedestación prolongada, calor y humedad elevada, la carga de peso inadecuada y algunos aspectos organizacionales, como factores de riesgo para la patología venosa en miembros inferiores. La observación directa permitió el acceso a las trabajadoras en su ambiente de trabajo y a una riqueza mayor de detalles del mismo, que generalmente no son obtenidos con otros instrumentos metodológicos.
8. Las diferencias encontradas en las condiciones de trabajo se asocian a la diferencia del aumento de volumen de miembros inferiores encontrada entre los dos países evaluados a lo largo de una jornada laboral. Por lo que se puede concluir que las condiciones de trabajo desempeñan un papel muy importante en el desarrollo de trastornos circulatorios de miembros inferiores.
9. Este campo de investigación es prometedor, puesto que las condiciones de trabajo son factores de riesgo exógenos y por tanto modificables; (postura, temperatura, carga de peso, jornada de trabajo, ...) y pueden recomendarse medidas preventivas para evitar la aparición o agravamiento de la patología venosa de miembros inferiores en las UAN.

BIBLIOGRAFIA

1. Proença R, Sousa AA, Veiros MB, Hering B. Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições. Florianópolis: Editora da UFSC; 2005.
2. FERCO. Commitments to diet, physical activity and health. Brussels: European Federation of Contract Catering Organizations 2006.
3. Proença R. Inovação Tecnológica na Produção de Alimentação Coletiva. 2 ed. Florianópolis: Insular; 2000.
4. Colares L, Freitas C. Work process and worker's health in a food and nutrition unit: prescribed versus actual work. Reports in Public Health. 2007;23(12):3011-20.
5. Sant'Ana H, Azeredo R, Castro J. Estudo ergonômico em serviços de alimentação. Revista Saúde em Debate. 1994(42):45-8.
6. Proença R. Ergonomia e organização do trabalho em projetos industriais: uma proposta no setor de Alimentação Coletiva [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 1993.
7. Grandjean E. Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Artes Médicas; 1998.
8. Franco G, Fusetti L. Bernardino Ramazzini's early observations of the link between musculoskeletal disorders and ergonomic factors. Applied Ergonomics. 2004;35:67-70.
9. Ramazzini B. Tratado de las enfermedades de los artesanos. Madrid: Escuela Nacional de Medicina del Trabajo, Instituto de Salud Carlos III; 2003.
10. Sudol-Szopinska I, Panorska AK, Kozinski P, Blachowiak K. Work-related chronic venous disease in office and bakery workers. Occupational Ergonomics. 2007;7:125-37.
11. Monteiro A, Bertagni R. Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais. São Paulo: Editora Saraiva; 1998.
12. Tournay R. Importance sociale du traitement des variqueux et ulcéreux. Phlébologie. 1949(1):4-5.
13. Callam M. Epidemiology of varicose veins. British Journal of Surgery. 1994;81:167-73.

14. Tagarro-Villalba S, González-González M, García-Gimeno M, Vicente-Santiago M, Rodríguez-Camarero S. Insuficiencia venosa superficial de miembros inferiores. ¿Cuál es el punto de fuga? *Angiología*. 2005;57(4):329-34.
15. Tabares E, Sánchez-Coll S. Enfermedad vascular periférica: problemas venosos de miembros inferiores. In: Rodríguez V, editor. *Estudio de la Incapacidad Laboral por Enfermedades Cardiocirculatorias*. 2 ed. Madrid: Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo; 1998. p. 173-82.
16. Reinhardt F, Wetzel T, Vetten S, Radespiel-Tröger M, Hilz M, Heuss D, et al. Peripheral neuropathy in chronic venous insufficiency. *Muscle & Nerve*. 2000;23:883-7.
17. Jantet G. Impact socio-economique de la pathologie veineuse en Grande-Bretagne. *Phlébologie*. 1992;45(4):433-7.
18. França L, Tavares V. Insuficiência venosa crônica: uma atualização. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2003;2(4):318-28.
19. Franks P, Wright D, Moffatt C, Stirling J, Fletcher A, Bulpitt C, et al. Prevalence of venous disease: A community study in West London. *European Journal of Surgery*. 1992b;158:143-7.
20. McCulloch J. Health risks associated with prolonged standing. *Work*. 2002;19:201-5.
21. Tomei F, Baccolo T, Tomao E, Palmi S, Rosati M. Chronic venous disorders and occupation. *American Journal of Industrial Medicine*. 1999;36:653-65.
22. Moura R, Gonçalves G, Navarro T, Britto R, Dias R. Relationship between quality of life and the CEAP clinical classification in chronic venous disease. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2010;14(2):99-105.
23. Chiesa R, Marone E, Limoni C, Volonté M, Schaefer E, Petrini O. Effect of chronic venous insufficiency on activities of daily living and quality of life: correlation of demographic factors with duplex ultrasonography findings. *Angiology*. 2007;58(4):440-9.
24. Allaert F, Cazaubon M, Causse C, Lecomte Y, Urbinelli R. Venous disease and ergonomics of female employment. *International Angiology*. 2005;24(3):265-70.
25. Fisher H. Sozioepidemiologische Studie Über die Venenleiden bei einer erwachsenen Wohnbevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland. *Phlebol Proktol*. 1980;9:147-52.
26. Catilina P, editor. *Chronic venous insufficiency and and workplace*. 24th International Congress on Occupational Health; 1993; Nice.

-
27. Krijnen R, Boer E, Adèr H, Bruynzeel D. Venous insufficiency in male workers with a standing profession. Part 1. *Dermatology*. 1997a;194:111-20.
 28. Forth W. Was die Greiserliste gekostet hat. *Münch Med Wschr*. 1981;123(1525).
 29. Scuderi A, Raskin B, Assal F, Scuderi P, Scuderi M, Rivas C, et al. The incidence of venous disease in Brazil based on the CEAP classification. *International Angiology*. 2002;21(4):316-21.
 30. Abramson J, Hopp C, Epstein L. The epidemiology of varicose veins. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 1981;35:213-7.
 31. Brand F, Dannenberg A, Abbott R, Kannel W. The epidemiology of varicose veins: the Framingham Study. *American Journal of Preventive Medicine*. 1988;4(2):96-101.
 32. Krijnen R, Boer E, Bruynzeel D. Epidemiology of venous disorders in the general and occupation populations. *Epidemiologic Reviews*. 1997c;19(2):294-309.
 33. Maffei F, Magaldi C, Pinho S, Lastoria S, Pinho W, Yoshida W, et al. Varicose veins and chronic venous insufficiency in Brazil: prevalence among 1755 inhabitants of a country town. *International Journal of Epidemiology*. 1986;15(2):210-7.
 34. Mekky S, Schilling R, Walford J. Varicose veins in women cotton workers. An epidemiological study in England and Egypt. *British Medical Journal*. 1969;2:591-5.
 35. Weddell J. Varicose veins pilot survey, 1966. *British Journal of Preventive and Social Medicine*. 1969;23:179-86.
 36. Matos C, Proença R. Condições de trabalho e estado nutricional de operadores do setor de alimentação coletiva: um estudo de caso. *Brazilian Journal of Nutrition*. 2003;16(4).
 37. Boclin KLS, Blank N. Kitchen work and overweight: is there an association? *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*. 2006;31(113):41-7.
 38. Tüchsen F, Krause N, Hannerz H, Burr H, Kristensen T. Standing at work and varicose veins. *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health*. 2000;26(5):414-20.
 39. Banet M. Conditions de travail et maladie veineuse chez l'homme. *Phlébologie*. 2003(2).

40. IEA. International Ergonomics Association. 2009 [cited 2009 Abr 17]; Available from: <http://www.iea.cc/ergonomics>.
41. Iida I. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blücher; 1990.
42. Guérin F, Laville A, Daniellou F, Duraffourg J, Kerguelen A. Understanding and transforming work: the practice of ergonomics. Lyon: Anact; 2007.
43. Payne-Palacio J, Theis M. Introduction to foodservice. 11 ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall; 2009.
44. Teixeira S, Oliveira Z, Rego J, Biscontini T. Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição. São Paulo: Editora Atheneu; 1990.
45. Poulain J. Sociologies de l'alimentation, les mangeurs et l'espace social alimentaire. Paris: PUF; 2002.
46. Proença R. Aspectos organizacionais e inovação tecnológica em processos de transferência de tecnologia: uma abordagem antropotecnológica no setor de Alimentação Coletiva [Tese]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 1996.
47. Dieguez A, Cossarini L. La cocina en el hospital. Todo Hospital. 1995;119:29-34.
48. Isosaki M, Nakasato M. Gestão de Serviço de Nutrição Hospitalar. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009.
49. Gollac M, Volkoff S. Les conditions de travail. Paris: Éditions La Découverte & Syros; 2000.
50. Matos C. A influência das condições de trabalho no estado nutricional de operadores do setor de alimentação coletiva: um estudo de caso [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2000.
51. Veiros M. Análise das condições de trabalho do nutricionista na atuação como promotor de saúde em uma unidade de alimentação e nutrição: um estudo de caso [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2002.
52. INSHT. Guia Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a la Utilización de los Lugares de Trabajo. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 2006.
53. Laigle F, Léonard R, Teuwen E, Hallot R. Conception ergonomique d'une unité de restauration collective. Arch Mal Prof. 1988(4):215-8.

-
54. Lawson F. Catering: Diseño de establecimientos alimentarios. Barcelona: Editorial Blume; 1978.
 55. Dul J, Weerdmeester B. Ergonomia Prática. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher; 2004.
 56. Kroemer K, Grandjean E. Fitting the task to the human: a textbook of occupational ergonomics. London: Taylor & Francis; 2001.
 57. Cocci S, Namasivayam K, Bordi P. An investigation of ergonomic design and productivity improvements in foodservice production tables. Foodservice Research International. 2005;16:53-9.
 58. Matos C, Proença R. O trabalho na produção de refeições pode alterar o estado nutricional dos operadores. Nutrição em Pauta. 2001;IX(49):26-8.
 59. Luz CM, Proença RPC, Galego G, Costa S. Condiciones de trabajo en la producción de comidas como factores de riesgo para la enfermedad venosa de miembros inferiores. Medicina y Seguridad del Trabajo. 2007;53(206).
 60. Luz C, Proença R. Doença venosa e sua relação com as condições de trabalho no setor de produção de refeições. Revista de Nutrição. 2008;21(4):447-54.
 61. Antunes A, Spinelli M, Koga R. Análise Ergonômica do Trabalho (AET) de uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de São José dos Campos - SP. Nutrição em Pauta. 2005;XIII(73):47-52.
 62. Yassi A. Centros y Servicios de Asistencia Sanitaria. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. 3 ed. Madrid: Organización Internacional del Trabajo (OIT); 1998.
 63. Laville A. Ergonomia. São Paulo: EPU; 1977.
 64. Vogt J. Calor y Frio. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Madrid: Organización Internacional del Trabajo (OIT); 1998.
 65. Muzammil M, Khan A, Hasan F. Effect of noise, heat stress and exposure duration on operators in a die casting operation. Occupational Ergonomics. 2007;7:233-45.
 66. Nunes BO. O sentido do trabalho para merendeiras e serventes em situação de readaptação nas escolas públicas do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2000.
 67. Norma UNE 60640-6. Norma UNE 60640-6 - Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 6: Requisitos de configuración, ventilación y evacuación de los productos

- de la combustión en los locales destinados a contener los aparatos a gas. Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación 2005.
68. Santana A. A abordagem ergonômica como proposta para a melhoria do trabalho e produtividade em serviços de alimentação [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 1996.
 69. Abreu E, Spinelli M, Araújo R. Fatores de risco ambiental para trabalhadores de Unidade de Alimentação e Nutrição. *Nutrição em Pauta*. 2002;X(57):46-9.
 70. INSHT. Guia Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relacionados con la Exposición de los Trabajadores al Ruído. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales 2008.
 71. Novelleto D, Proença R. O planejamento do cardápio pode interferir nas condições de trabalho de uma Unidade de Alimentação e Nutrição? *Nutrição em Pauta*. 2004;XII(65):36-40.
 72. Matos C, Proença R, Costa S. Trabajo en producción de comidas: consecuencias en la alimentación y estado nutricional de los trabajadores. *Medicina y Seguridad del Trabajo*. 2009;55(214):91-100.
 73. Luz C. O trabalho na produção de refeições e as doenças venosas de membros inferiores [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2006.
 74. Lourenço M, Menezes L, editors. Ergonomia e alimentação coletiva: análise das condições de trabalho em uma unidade de alimentação e nutrição. CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO; 2008; Niterói, RJ, Brasil.
 75. INSHT. Guia Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a la Utilización de los Equipos de Trabajo. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales 2004.
 76. Guillon F, Mignee C, Chauvet J, Renard-Marguerite O, Proteau J. Accidents du travail chez les cuisiniers, à propos de 33 cas. *Archives des Maladies Professionnelles*. 1986;47(3):197-8.
 77. Matthews M, Zardain M, Mahaffey M. Labor time spent in foodservice activities in one hospital: a 12-year profile. *Journal of The American Dietetic Association*. 1986;86(5):636-43.
 78. Oliveira P, Bouaziz P, editors. Posturas, deslocamentos e busca de informações: uma relação com a organização espaço-temporal do trabalho em

- uma cozinha hospitalar. Congresso Latino Americano de Ergonomia e 9º Congresso Brasileiro de Ergonomia; 1999.
79. Veiros M, Macedo S, Santos M, Proença R, Rocha A, Kent-Smith L. Porposta de check-list hígio-sanitária para unidades de restauração. *Alimentação Humana*. 2007;13(3):51-61.
 80. Veiros M, Proença RPC, Santos M, Kent-Smith L, Rocha A. Food safety practices in a Portuguese canteen. *Food Control*. 2009;20:936-41.
 81. FERCO. European guide to good practice for food hygiene in the contract catering sector. Brussels: European Federation of Contract Catering Organisations 2009.
 82. Veiros M. Qualidade na produção de refeições: segurança e apreciação sensorial [Tesis]. Porto: Universidade do Porto; 2008.
 83. Bertin C, Morais T, Sigulem D, Rezende M. Work according to the viewpoint of hospital food handlers. *Brazilian Journal of Nutrition*. 2009;22(5):643-52.
 84. Viana SV. Nutrição, trabalho e sociedade: uma identidade profissional em conflito. São Paulo: Hucitec - EDUFBA; 1996.
 85. Kraemer F, Aguiar O. Management of competences and professional qualification in the food service segment. *Brazilian Journal of Nutrition*. 2009;22(5):609-19.
 86. Biscontini T, Oliveira Z. Recursos humanos para Unidades de Alimentação e Nutrição. In: Teixeira S, Oliveira Z, Rego J, Biscontini T, editors. *Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição*. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu; 1990. p. 219.
 87. Kinton R, Ceserani V, Foskett D. *Enciclopedia de serviços de alimentação*. São Paulo: Varela; 1999.
 88. Gleeson D. Health and safety in the catering industry. *Occupational Medicine*. 2001;51:385-91.
 89. Alamgir H, Swinkels H, Yu S, Yassi A. Occupational injury among cooks and food service workers in the healthcare sector. *American Journal of Industrial Medicine*. 2007;50:528-35.
 90. Haukka E, Leino-Arjas P, Solovieva S, Ranta R, Viikari-Juntura E, Riihimäki H. Co-occurrence of musculoskeletal pain among female kitchen workers. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. [Original Article]. 2006;80:141-8.

-
91. Suzman M, Sobocinski K, Himel H, Yurt R. Major burn injuries among restaurant workers in New York City: an underappreciated public health hazard. *Journal of Burn Care & Rehabilitation*. 2001;22:429-34.
 92. Courtney T, Huang Y, Verma S, Chang W, Li K, Filiaggi A. Factors influencing restaurant worker perception of floor slipperiness. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. 2006;3:592-8.
 93. Chau N, Patris A, Courthiat M, Boitel L, Juillard G, Durand S, et al. Les accidents du travail dans les entreprises de la restauration: resultants d'une etude épidémiologique dans le Nord-Est de la France. *Archives des Maladies Professionnelles*. 1987;48(4):303-7.
 94. Cavalli S, Salay R. People management in foodservice establishments and food safety. *Brazilian Journal of Nutrition*. 2007;20(6):657-67.
 95. Proença R. Just in time em Unidades de Alimentação e Nutrição. *Brazilian Journal of Nutrition*. 1996;9(1):35-56.
 96. Rocha A, Godoy S, Carvalho L, Souza M. Management perception about sicken of the workers from the food service hospital. *Revista Mineira de Enfermagem*. 2007;11(1):53-60.
 97. Pehkonen I, Takala E, Ketola R, Viikari-Juntura E, Leino-Arjas P, Hopsu L, et al. Evaluation of a participatory ergonomic intervention process in kitchen work. *Applied Ergonomics*. 2009;40:115-23.
 98. Wisner A. Por Dentro do Trabalho: ergonomia método & técnica. São Paulo: FTD; 1987.
 99. Bureau of Labor Statistics. Industry Injury and Illness Data. Department of Labor (U.S.); 2009; Available from: <http://www.bls.gov/iif/oshsum.htm#08Summary%20News%20Release>.
 100. Souza AMPA. A influência das condições de trabalho na atividade de cárie dental de trabalhadores em padaria e confeitaria: estudo de caso. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2002.
 101. Pertersen P. Dental health among workers at a Danish chocolate factory. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1983;11(6):53-9.
 102. Anaise J. Prevalence of caries among workers in the sweets industry in Israel. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1980;8(6):142-5.
 103. Bauer A, Geter J, Elsner P. Type IV allergy in the food processing industry: sensitization profiles in bakers, cooks and butchers. *Contact Dermatitis*. 2002;46:228-35.

104. Chyuan J, Du C, Yeh W, Li C. Musculoskeletal disorders in hotel restaurant workers. *Occupational Medicine*. 2004;54(1):55-7.
105. Mello N. Síndromes vasculares. São Paulo: Byk; 1999.
106. Staffa R. Chronic venous insufficiency: epidemiology. *Bratisl Lek Listy*. 2002;103(4-5):166-8.
107. Mendes R. Patologia do Trabalho. São Paulo: Atheneu; 2005.
108. Maffei F, Lastória S, Yoshida W, Rollo H. Doenças vasculares periféricas. 3, editor. Rio de Janeiro: Medsi; 2002.
109. Castro e Silva M, Cabral A, Barros Jr N, Castro A, Santos M. Diagnóstico e tratamento da doença venosa crônica. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2005;4(3):S185-94.
110. London N, Nash R. ABC of arterial and venous disease: varicose veins. *British Medical Journal*. 2000;320:1391-4.
111. Castro e Silva M, Cabral A, Barros Jr N, Castro A, Santos M. Diagnóstico e tratamento da doença venosa crônica. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2005;4(3):S185-94.
112. Antignani P, Cornu-Thénard A, Allegra C, Carpentier P, Partsch H, Uhl J. Results of a questionnaire regarding improvement of "C" in the CEAP classification. *European Journal of Endovascular Surgery*. 2004;28:177-81.
113. Norgren L. Non-invasive functional investigation of chronic venous insufficiency in special reference to foot volumetry. *Acta Chirurgica Scandinavica Supplementum*. 1988;544:39-43.
114. Jawien A. The influence of environmental factors in chronic venous insufficiency. *Angiology*. 2003;54(1):19-31.
115. Porter J, Moneta G. An International Consensus Committee on Chronic Venous Disease. Reporting standards in venous disease: an update. *Journal of Vascular Surgery* 1995;21:635-45.
116. Lozano F, Jiménez-Cossio J, Ulloa J, RELIEF G. La insuficiencia venosa crónica en España. Estudio epidemiológico RELIEF. *Angiología*. 2001;53(1):5-16.
117. Silva A, Navarro M, Batalheiro J. L'importance de l'insuffisance veineuse chronique quelques données préliminaires sur les conséquences médico-sociales. *Phlébologie*. 1992;45(4):439-43.

118. Burihan E. O exame vascular. In: Pitta G, Castro A, Burihan E, editors. *Angiologia e Cirurgia Vascular*: LAVA; 2004.
119. Kröger K, Ose C, Rudofsky G, Roesener J, Hirche H. Symptoms in individuals with small cutaneous veins. *Vascular Medicine*. 2002;7:13-7.
120. Beaglehole R, Prior I, Salmond, E C, Davidson, Flora. Varicose Veins in the south pacific. *International Journal of Epidemiology*. 1975;4(4): 295-9.
121. Fowkes F, Lee A, Evans C, Allan P, Bradburry A, Ruckley C. Lifestyle risk factors for lower limb venous reflux in the general population: Edinburgh Vein Study. *International Journal of Epidemiology*. 2001;30:846-52.
122. Evans C, Fowkes F, Ruckley C, Lee A. Prevalence of varicose veins and chronic venous insufficiency in men and women in the general population: Edinburgh Vein Study. *Journal Epidemiol Community Health*. 1999(53):149-53.
123. Phillips T, Stanton B, Provan A, Lew R. A study of the impact of leg ulcers on quality of life: financial, social, and psychologic implications. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 1994;31(1):49-53.
124. Meissner M, Gloviczki P, Bergan J, Kistner R, Morrison N, Pannier F, et al. Primary chronic venous disorders. *Journal of Vascular Surgery*. 2007;46:54S-67S.
125. Lacroix P, Aboyans V, Preux P, Houlès M, Laskar M. Epidemiology of venous insufficiency in an occupational population. *International Angiology*. 2003;22(2):172-6.
126. Iannuzzi A, Panico S, Ciardullo A, Bellati C, CIOFFI V, Iannuzzo G, et al. Varicose veins of the lower limbs and venous capacitance in postmenopausal women: relationship with obesity. *Journal of Vascular Surgery*. 2002;36(5):965-8.
127. Backer G. Epidemiology of chronic venous insufficiency. *Angiology*. 1997;48(7):569-76.
128. Cornu-Thenard A, Baud J, Carpentier P. Importance of the familial factor in varicose disease: clinical study of 134 families. *Journal of Dermatological Surgery Oncology*. 1994;20:318-26.
129. Kontosic I, Vukelic M, Drescik I, Mesaros-Kanjski E, Materljan E, Jonjic A. Work conditions as risk factors for varicose veins of the lower extremities in certain professions of the working population of Rijeka. *Acta Medica Okayama*. 2000;54(1):33-8.

130. Haeger K, Bergman L. Skin temperature of normal and varicose legs and some reflections on the etiology of varicose veins. *Angiology*. 1963;14:473-9.
131. Ziegler S, Eckhardt G, Stöger R, Machula J, Rüdiger H. High prevalence of chronic venous disease in hospital employees. *Wiener Klinische Wochenschrift*. 2003;115(15-16):575-9.
132. Pariselle E, Ducord J, Cahu J, Jourdaa C, Mathieu M, Graille M, et al. Etude épidémiologique des troubles veineux des membres inférieurs selon la posture de travail: a propos de 2.985 dossiers. *Archives des Maladies Professionnelles*. 1992;54:60-1.
133. Malhotra S. An epidemiological study of varicose veins in Indian railroad workers from the South and North of India, with special reference to the causation and prevention of varicose veins. *International Journal of Epidemiology*. 1972;1(2):177-83.
134. Sobaszek A, Dômont A, Frimat P, Dreyfus J, Mirabaud C, Catilina P. L'insuffisance veineuse chronique des membres inférieurs en entreprise: enquête réalisée auprès de trois populations de salariés français. *Archives des Maladies Professionnelles*. 1996;57(3):157-67.
135. Antignani P. Classification of chronic venous insufficiency: a review. *Angiology*. 2001;53(1):17-26.
136. Caggiati A, Bergan J, Gloviczki P, Eklof B, Allegra C, Partsch H. Nomenclature of the veins of the lower limb: extensions, refinements, and clinical application. *Journal of Vascular Surgery*. 2005;41:719-24.
137. Eklöf B, Rutherford R, Bergan J, Carpentier P, Gloviczki P, Kistner R, et al. Revision of the CEAP classification of chronic venous disease. *Journal of Vascular Surgery*. 2004;40:1248-52.
138. Caggiati A, Bergan J, Gloviczki P, Jantet G, Wendell-Smith C, Partsch H. Nomenclature of the veins of the lower limbs: an international interdisciplinary consensus statement. *Journal of Vascular Surgery*. 2002;36:416-22.
139. Eklöf B, Perrin M, Delis K, Rutherford R, Gloviczki P. Updated terminology of chronic venous disorders: the VEIN-TERM transatlantic interdisciplinary consensus document. *Journal of Vascular Surgery*. 2009;49:498-501.
140. Weingarten M. State-of-the-art treatment of chronic venous disease. *Clinical Practice*. 2001;32:949-54.
141. Nicolaidis N. Classification and grading of chronic venous disease in the lower limbs: a consensus statement. *The Journal of Cardiovascular Surgery*. 1997;38:437-41.

-
142. Franks P, Wright D, Fletcher A, Moffatt C, Stirling J, Bulpitt C, et al. A questionnaire to assess risk factors, quality of life, and use of health resources in patients with venous disease. *European Journal of Surgery*. 1992a;158:149-55.
 143. Laurikka J, Läärä E, Sisto T, Tarkka M, Auvinen O, Hakama M. Misclassification in a questionnaire survey of varicose veins. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1995;48(9):1175-8.
 144. Lund-Johansen P, Stranden E, Helberg S, Wessel-Aas T, Risberg K, Ronnevik PK, et al. Quantification of leg oedema in postmenopausal hypertensive patients treated with lercanidipine or amlodipine. *Journal of Hypertension*. 2003;21(5):1003-10.
 145. Biland L, Widmer L. Varicose veins (VV) and chronic venous insufficiency (CVI). *Acta Chirurgica Scandinavica Suppl*. 1988;44:9-11.
 146. Ferrandez J, Theys S, Bouchet J. Reeducação vascular nos edemas dos membros inferiores: concepção, realização e transcrição em prática liberal e hospitalar. São Paulo: Ed. Manole; 2001.
 147. Coleridge-Smith P, Labropoulos N, Partsch H, Myers K, Nicolaides A, Cavezzi A. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs - UIP Consensus Document. Part I. Basic Principles. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2006;31:83-92.
 148. Varela C, Damiani F. Doença varicosa. In: Bonamigo T, Frankini A, Komlós P, editors. *Angiologia e cirurgia vascular: guia prático*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular; 1994. p. 134.
 149. Vayssairat M, Maurel A, Gouny P, Baudot N, Gaitz JP, Nussaume O. La volumétrie: une méthode précise de quantification en phlébologie. *Journal des Maladies Vasculaires*. 1994;19:108-10.
 150. vanHamersvelt H, Kloke H, Jong D, Koene R, Huysmans F. Oedema formation with the vasodilators nifedipine and diazoxide: direct local effect or sodium retention? *Journal of Hypertension*. 1996;14(8):1041-5.
 151. Stranden E. A comparison between surface measurements and water displacement volumetry for the quantification of leg edema. *Journal of Oslo City Hospital*. 1981;31:153-5.
 152. Perrin M, Guex J. Edema and leg volume: methods of assessment. *Angiology*. 2000;51(1):9-12.

153. Brijker F, Heijdra Y, van den Elshout F, Bosch F, Folgering H. Volumetric measurements of peripheral oedema in clinical conditions. *Clinical Physiology*. 2000;20(1):56-61.
154. Alvarez R, Stokes I, Asprinio D, Trevino S, Braun T. Dimensional changes of the feet in pregnancy. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1988;70-A(2):271-4.
155. Swedborg I. Voluminometric estimation of the degree of lymphedema and its therapy by pneumatic compression. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*. 1977;9:131-5.
156. Mello N. *Angiologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.
157. Juan-Samsó J, Fontcuberta-García J, Senin-Fernández M, Vila-Coll R. Guía básica para el diagnóstico no invasivo de la insuficiencia venosa. *Angiología*. 2002;54(1):44-56.
158. Van Den Oever R, Hepp B, Debbaut B, Simon I. Socio-economic impact of chronic venous insufficiency. *International Angiology*. 1998;17(3):161-7.
159. Rudolph DM. Pathophysiology and management of venous ulcers. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*. 1998;27:248-55.
160. Lafuma A, Fagnani F, Peltier-Pujol F, Rauss A. La maladie veineuse en France: un problème de santé publique méconnu. *Journal des Maladies Vasculaires*. 1994;19:185-9.
161. Bartolo M. Impact socio-économique des maladies veineuses en Italie. *Phlébologie*. 1992;45(4):423-31.
162. De Anna D, Corcos I. La rilevanza sociale delle flebolinfopatie. *Minerva Cardioangiologica*. 2002;50(5):34-8.
163. Wienert V. Épidémiologie et socio-économie des maladies veineuses en Allemagne. *Phlébologie*. 1993;46(2):225-34.
164. Gesto-Castromil R, DETECT-IVC, García J. Encuesta epidemiológica realizada en España sobre la prevalencia asistencial de la insuficiencia venosa crónica en atención primaria. Estudio DETECT-IVC. *Angiología*. 2001;53(4):249-60.
165. Franco G. Ramazzini and worker's health. *The Lancet*. 1999;354:858-61.
166. Fadnes H, Reed R, Aukland K. Mechanisms regulating interstitial fluid volume. *Lymphology*. 1978;11:165-9.

-
167. Man I, Glover K, Nixon P, Poyton R, Terre R, Morrissey M. Effect of body position on foot and ankle volume in healthy subjects. *Clinical Physiology and Functional Imaging*. 2004;24:323-6.
 168. Stick C, Grau H, Witzleb E. On the edema-preventing effect of the calf muscle pump. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*. 1989;59:39-47.
 169. vanDieën J, Vrielink H. Evaluation of work-rest schedules with respect to the effects of postural workload in standing work. *Ergonomics*. 1998;41(12):1832-44.
 170. Partsch H. Compression stockings reduce occupational leg swelling. *Dermatol Surg*. 2004;30(5):737-43.
 171. Stick C, Stöfen P, Witzleb E. On physiological edema in man's lower extremity. *European Journal of Applied Physiology*. 1985;54:442-9.
 172. Flore R, Gerardino L, Santoliquido A, Pola R, Flex A, Di Campli C, et al. Enhanced oxidative stress in workers with a standing occupation. *Occupational and Environmental Medicine*. 2004;61:548-50.
 173. Ngomo S, Messing K, Perrault H, Comtois A. Orthostatic symptoms, blood pressure and working postures of factory and service workers over an observed workday. *Applied Ergonomics*. 2008;39(6):729-36.
 174. Vieira E, Kumar S. Working postures: a literature review. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2004;14(2):143-59.
 175. Harrison D, Griendling K, Landmesser U, Hornig B, Drexler H. Role of oxidative stress in atherosclerosis. *The American Journal of Cardiology*. 2003;91(3 (supl)):7A - 11A.
 176. Merlen J. Le médecin du travail devant l'insuffisance veineuse chronique. *Archives des Maladies Professionnelles, de Médecine du Travail et de Sécurité Sociale*. 1979;40(10):939-40.
 177. Ducimetiere P, Richard J, Pequignot G, Warnet J. Varicose veins: a risk for atherosclerotic disease in middle-aged men? *International Journal of Epidemiology*. 1981;10(4):329-35.
 178. Boitel L, Courthiat M, Halter J, Jabot F, Leroux C, Robaux P. Travail et pathologie variqueuse: étude épidémiologique. *CAMIP*. 1982(85):15-27.
 179. Sisto T, Reunanen A, Laurikka J, Impivaara O, Heliövaara M, Knekt P, et al. Prevalence and risk factors of varicose veins in lower extremities: Mini-Finland health survey. *Eur J Surg*. 1995;161:405-14.

-
180. Estryn-Behar M, Berthier C, Gozlan C, Cloarec M. Apport de l'ergonomie à l'étude épidémiologique de la maladie veineuse superficielle. *Phlébologie*. 1998;51:15-9.
 181. Delleman N, Dul J. International standards on working postures and movements ISO 11226 and EN 1005-4. *Ergonomics*. 2007;50(11):1809-19.
 182. Webster M. Temperaturas Extremas. In: VIEIRA SIRaàsdTIV, S.I. Manual de saúde e segurança do trabalho. São Paulo: LTr Editora, 2005, 350p., editor. Manual de saúde e segurança do trabalho. São Paulo: LTr Editora; 2005. p. 350.
 183. Kapnakis A. O ambiente de trabalho nos serviços de alimentação. *Revista Alimentação e Nutrição*. 1986;23:31-5.
 184. Lee P. Hoteles y Restaurantes. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Madrid: Organización Internacional del Trabajo (OIT); 1998.
 185. Sant'Ana HMP, Azeredo RMC, Castro JR. Estudo ergonômico em serviços de alimentação. *Revista Saúde em Debate*. 1994;42:45-8.
 186. Mendes R. Medicina do trabalho e doenças profissionais. São Paulo: Sarvier; 1980.
 187. Stick C, Hiedl U, Witzleb E. Venous pressure in the saphenous vein near the ankle during changes in posture and exercise at different ambient temperatures. *European Journal of Applied Physiology*. 1993b;66:434-8.
 188. Roux F, Alcouffe J, Hunzinger E, Segalen M, Manillier P, Montéléon P. Sensation de jambes lourdes et prévention de l'insuffisance veineuse chronique des membres inférieurs. *CAMIP*. 2000;3:265-76.
 189. Hunzinger E, Roux F, Alcouffe J, Segalen M, Manillier P, Montéléon P. Sensation de jambes lourdes et prevention de l'insuffisance veineuse chronique des membres inférieurs. Étude chez une population de salariés des petites et moyennes entreprises (PME) de l'Île-de-France. Role des facteurs professionnels. *Archives des Maladies Professionnelles*. 2001;62(5):347-406.
 190. ABERC. Manual de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades. 8, editor. São Paulo: Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas; 2003.
 191. INSHT. Guia Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a la Manipulación Manual de Cargas. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales 2004.

192. Proença R, Matos C. Condições de trabalho e saúde na produção de refeições: o estudo nas Unidades de Alimentação e Nutrição de creches municipais de Florianópolis *Revista do Centro de Ciências da Saúde*. 1996;XV:73 - 84.
193. Krijnen RMA, Boer EM, Bruynzeel DP. Epidemiology of venous disorders in the general and occupation populations. *Epidemiology Reviews*. 1997;19(2):294-309.
194. Héraud G, Passas H. Troubles de la circulation de retour dans l'obésité. *Phlébologie*. 1974;27(3):365-74.
195. Scott T, LaMorte W, Gorin D, Menzoian J. Risk factors for chronic venous insufficiency: a dual case-control study. *Journal of Vascular Surgery*. 1995;22(5):622-8.
196. Hobson J. Venous insufficiency at work. *Angiology*. 1997;48(7):577-82.
197. Eiffel R, Ashour H, Heslop P, Walker D, Lees T. Association of 24-hour activity levels with the clinical severity of chronic venous disease. *Journal of Vascular Surgery*. 2006;44:580-7.
198. Allaert F, Levardon M, Vin F. Influence de l'obésité sur la maladie veineuse: étude des facteurs concomitants. *Phlébologie*. 1991;44(2):271-80.
199. Matos CH, Proença RPC. Condições de trabalho e estado nutricional de operadores do setor de alimentação coletiva: um estudo de caso. *Revista de Nutrição*. 2003 out/dez;16(4):493-502.
200. Creswell JW. *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2, editor. Porto Alegre: Artmed; 2007.
201. Goldenberg M. *A arte de pesquisar*. 6, editor. Rio de Janeiro: Editora Record; 2002.
202. Gialdino IV, Ameigeiras AR, Chernobilsky LB, Béliveau VG, Mallimaci F, Mendizábal N, et al. *Estrategias de Investigación Cualitativa*. Barcelona: Gedisa Editorial; 2006.
203. Carpenter C, Suto M. *Qualitative research for occupational and physical therapists: a practical guide*. Oxford: Blackwell Publishing; 2008.
204. Gómez G, Flores J, Jiménez E. *Metodologia de la investigación cualitativa*. 2, editor. Málaga: Ediciones ALJIBE; 1999.
205. Wisner A. Understanding problem building: ergonomic work analysis *Ergonomics*. 1995;38(3):595 - 605

206. Wilson J. Fundamentals of ergonomics in theory and practice. *Applied Ergonomics*. 2000;31:557-67.
207. Laurig W, Vedder J. Ergonomía. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Madrid: Organización Internacional del Trabajo (OIT); 1998.
208. Santos N, Fialho F. Manual de Análise Ergonômica do Trabalho. Curitiba: Genesis; 1995.
209. Hernández Calleja A. Condiciones de trabajo en centros sanitarios. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2001.
210. Nahon E, editor. L'ergonomie à la cuisine. 10^o Journées de Médecine du Travail du Personnel des Hôpitaux; 1982.
211. Montmollin M. A ergonomia. Lisboa: Piaget; 1990.
212. Salles R. Análise da atividade laboral dos técnicos de enfermagem de um hospital que adota programa de gestão humanizado: sua influência no comportamento alimentar [Tese]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.
213. Quivy R, Campenhoudt L. Manual de investigação em ciências sociais. Lisboa: Gradiva; 1992.
214. Vieira S. Como escrever uma tese. 6, editor. São Paulo: Atlas; 2008.
215. Kahn S, M'lan C, Lamping D, Kurz X, Bérard A, Abenhaim L. Relationship between clinical classification of chronic venous disease and patient-reported quality of life: results from an international cohort study. *Journal of Vascular Surgery*. 2004;39:823-8.
216. WHO WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry - Report of a WHO Expert Committee. Geneva: WHO; 1995.
217. Instituto Nacional de la Seguridad Social I. Criterios orientativos para la valoración médica de la incapacidad en patología venosa de miembros inferiores y linfedema. Madrid: INSS; 2007.
218. AVF. American Venous Forum. 2009 [cited 2009 Dez 09]; Available from: <http://www.venous-info.com>.
219. Krijnen R, Boer E, Adèr H, Bruynzeel D. Venous insufficiency in male workers with a standing profession. Part 2. *Dermatology*. 1997b;194:121-6.
220. Auvert J, Vayssairat M. La volumétrie: un examen complémentaire indispensable en lymphologie. *La Revue de Médecine Interne*. 2002;23:388-90.

221. Ortiz M, Lemos D, Canchila D, Barón N, Mantilla L. Evaluación de los métodos volumétrico y perimétrico en el pie y el tercio distal de la pierna en sujetos sanos. *Salud UIS*. 2004;36:12-20.
222. Damstra R, Glazenburg E, Hop W. Validation of the inverse water volumetry method: a new gold standard for arm volume measurements. *Breast Cancer Research and Treatment*. 2006;99:267-73.
223. Oliveira A, Lara C, Lins S, Cunha-Filho I. Comparison between inferential measurements of lower limb edema utilizing the Leg-O-Meter and water displacement. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2006;10(1):43-9.
224. Farrell K, Johnson A, Duncan H, Offenbacker T. The intertester and intratester reliability of hand volumetrics. *Journal of Hand Therapy*. 2003;16(4):292-9.
225. Dodds R, Nielsen K, Shirley A, Stefaniak H, Falconio M, Moyers P. Test-retest reliability of the commercial volumeter. *Work*. 2004;22:107-10.
226. Henschke N, Boland R, Adams R. Responsiveness of two methods for measuring foot and ankle volume. *Foot & Ankle International*. 2006;27(10):826-32.
227. Boland R, Adams R. Development and evaluation of a precision forearm and hand volumeter and measuring cylinder. *Journal of Hand Therapy*. 1996;9:349-58.
228. Belczak C, Godoy J, Seidel A, Silva J, Cavalheri Junior G, Belczak S. Influência da atividade diária na volumetria dos membros inferiores medida por perimetria e pela pletismografia de água. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2004;3(4):304-10.
229. Moholkar K, Fenelon G. Diurnal variations in volume of the foot and ankle. *The Journal of Foot & Ankle*. 2001;40(5):302-4.
230. Tsang K, Hertel J, Denegar C. Volume decreases after elevation and intermittent compression of postacute ankle sprains are negated by gravity-dependent positioning. *Journal of Athletic Training*. 2003;38(4):320-4.
231. Post M, Visser-Meily J, Boomkamp-Koppen H, Prevo A. Assessment of oedema in stroke patients: comparison of visual inspection by therapists and volumetric assesment. *Disability and Rehabilitation*. 2003;25(22):1265-70.
232. Sander A, Hajer N, Hemenway K, Miller A. Upper-extremity volume measurements in women with lymphedema: comparison of measurements obtained via water displacement with geometrically determined volume. *Physical Therapy*. 2002;82(12):1201-12.

-
233. Karges J, Mark B, Stikeleather S, Worrell T. Concurrent validity of upper-extremity volume estimates: comparison of calculated volume derived from girth measurements and water displacement. *Physical Therapy*. 2003;83(2):134-45.
234. Man I, Lepar G, Morrissey M, Cywinski J. Effect of neuromuscular electrical stimulation on foot/ankle volume during standing. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2003;35(4):630-4.
235. Pollock M, Wilmore J. Exercícios na saúde e na doença. 2, editor. Rio de Janeiro: Medsi; 1993.
236. Miller R, Brown W. Steps and sitting in a working population. *International Journal of Behavioral Medicine*. 2004;11(4):219-24.
237. Hansson G, Balogh I, Byström J, Ohlsson K, Nordander C, Asterland P, et al. Questionnaire versus direct technical measurements in assessing postures and movements of the head, upper back, arms and hands. *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health*. 2001;27(1):30-40.
238. Santos I. Manual de métodos e técnicas de pesquisa científica. 6 ed. Rio de Janeiro: Editora Impetus; 2009.
239. Laperrière E, Messing K, Couture V, Stock S. Validation of questions on working posture among those who stand during most of the work day. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2005;35:371-8.
240. Takala E, Pehkonen I, Forsman M, Hansson G, Mathiassen S, Neumann W, et al. Systematic evaluation of observacional methods assessing biomechanical exposures at work. *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health*. 2010;36(1):3-24.
241. Selin K, Winkel J. Evaluation of two instruments for recording sitting and standing postures and number of foot steps. *Applied Ergonomics*. 1994;25(1):41-6.
242. Fransson-Hall C, Gloria R, Kilbom A, Winkel J. A portable ergonomic observation method (PEO) for computerized on-line recording of postures and manual handling. *Applied Ergonomics*. 1995;26(2):93-100.
243. Pehkonen I, Ketola R, Ranta R, Takala E. A video-based observation method to assess musculoskeletal load in kitchen work. *International Journal of Occupational and Safety Ergonomics*. 2009;15(1):75-88.
244. Cann A, Connolly M, Ruuska R, MacNeil M, Birmingham T, Vandervoort A, et al. Inter-rater reliability of output measures for a posture matching assessment approach: a pilot study with service workers. *Ergonomics*. 2008;51(4):556-72.

-
245. Organización Internacional del Trabajo O. Lista de comprobación ergonómica/Ergonomic checkpoints. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2000.
246. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Guías Técnicas para Evaluación y Prevención de los Riesgos Laborales: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2006.
247. Atkinson J, Goody R, Walker C. Walking at work: a pedometer study assessing the activity levels of doctors. *Scottish Medical Journal*. 2005;50(2):73-4.
248. De Cocker K, Cardon G, Bourdeaudhuij I. Pedometer-determined physical activity and its comparison with the International Physical Activity Questionnaire in a sample of belgians adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2007;78(5):429-37.
249. Croteau K, Richeson N, Farmer B, Jones D. Effect of a pedometer-based intervention on daily step counts of community-dwelling older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2007;78(5):401-6.
250. Tudor-Locke C, Williams J, Reis J, Pluto D. Utility of pedometers for assessing physical activity: convergent validity. *Sports Medicine*. 2002;32(12):795-808.
251. Tudor-Locke C, Williams J, Reis J, Pluto D. Utility of pedometers for assessing physical activity: construct validity. *Sports Medicine*. 2004a;34(5):281-91.
252. Tudor-Locke C, Bassett Jr D. How many steps/day are enough? Preliminary indices for Public Health. *Sports Medicine*. 2004b;34(1):1-8.
253. Bravata D, Smith-Spangler C, Sundaram V, Gienger A, Lin N, Lewis R, et al. Using pedometers to increase physical activity and improve health - a systematic review. *Journal of American Medical Association*. 2007;298(19):2296-304.
254. De Cocker K, Bourdeaudhuij I, Cardon G. What do pedometer counts represent? A comparison between pedometer data and data from four different questionnaires. *Public Health Nutrition*. 2008;12(1):74-81.
255. Holbrook E, Barreira T, Kang M. Validity and Reliability of Omron Pedometers for Prescribed and Self-Paced Walking. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2009;41(3):670-4.
256. Jehn M, Schmidt-Trucksäss A, Schuster T, Hanssen H, Halle M, Köhler F. Pedometer Accuracy in Patients with Chronic Heart Failure. *International Journal of Sports Medicine*. 2010;[Epub ahead of print].

257. Novoa N, Varela G, Jiménez M, Aranda J. Influence of major pulmonary resection on postoperative daily ambulatory activity of the patients. . Interactive Cardiovascular Thoracic Surgery. 2009;9(6):934-8.
258. Creswell J, Miller D. Determining validity in qualitative inquiry. Theory into Practice. 2000;39(3):124-30.
259. Hospital Ramón y Cajal HRyC. Servicios Asistenciales. Madrid2009 [cited 2009]; Available from: www.hrc.es.
260. Hospital Ramón y Cajal HRyC. Pactos de Consumo con Hostelería. Madrid2009.
261. Iáñez JL, editor. Experiencias hospitalarias: economía, sabor y aroma, aceptación por el paciente. V Congreso Internacional de Alimentación, Nutrición y Dietética; 2001; Madrid: Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación.
262. Estryn-Béhar M. Perspectiva de la ergonomía hospitalaria. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Madrid: Organización Internacional del Trabajo (OIT); 1998.
263. Messing K, Tissot F, Stock S. Distal lower-extremity pain and work postures in the Quebec population. American Journal of Public Health. 2008;98(4):705-13.
264. ISO 11226. Ergonomics -- Evaluation of static working postures: International Organization for Standardization2000.
265. Grandjean E, Hüting W. Ergonomics of posture - review of various problems of standing and sitting posture. Applied Ergonomics. 1977;8(3):135-40.
266. Leivseth G, Drerup B. Spinal shrinkage during work in a sitting posture compared to work in a standing posture. Clinical Biomechanics. 1997;12(7/8):409-18.
267. Corlett E. Background to sitting at work:research-based requirements for the design of work seats. Ergonomics. 2006;49(14):1538-46.
268. Callaghan J, McGill S. Low back joint loading and kinematics during standing and unsupported sitting. Ergonomics. 2001;44(3):280-94.
269. Belloví M, Nubiola M, Vilella E, Farrás J, Frutos M, Ardanuy T, et al. Condiciones de trabajo y salud. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2003.

-
270. Levin E, Macintosh D, Baker T, Weatherall M, Beasley R. Effect of sitting in ergonomic chairs on lower limb venous blood flow. *Occupational Ergonomics*. 2009;8:125-32.
271. Tissot F, Messing K, Stock S. Standing, sitting and associated working conditions in the Quebec population in 1998. *Ergonomics*. 2005;48(3):249-69.
272. Messing K, Fortin S, Rail G, Randoin M. Standing still: why North American workers are not insisting on seats despite known health benefits. *International Journal of Health Services*. 2005;35(4):745-63.
273. Laperrière S, Ngomo S, Thibault M, Messing K. Indicators for choosing an optimal mix of major working postures. *Applied Ergonomics*. 2006;37:349-57.
274. Messing K, Kilbom A. Standing and very slow walking: foot pain, pressure threshold, subjective pain experience and work activity. *Applied Ergonomics*. 2001;32:81-90.
275. Hatano Y. Use of pedometer for promoting daily walking exercise. *International Council of Health, Physical Education and Recreation*. 1993; 29:4-8.
276. Welk G, Differding J, Thopson R, Blair S, Dziura J, Hart P. The utility of the digi-walker step counter to assess daily physical activity patterns. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2000;32:S481-S8.
277. Alevato H, Araújo E, editors. *Gestão, organização e condições de trabalho*. V Congresso Nacional de Excelência em Gestão; 2009; Rio de Janeiro.
278. Wada C. Saúde: determinante básico do desempenho. *Revista Alimentação e Nutrição*. 1993(56):36-8.
279. Garcia R. Hospital diet from the perspective of those involved in its production and planning. *Brazilian Journal of Nutrition*. 2006;19(2):129-44.
280. Belczak C, Godoy J, Ramos R, Oliveira M, Belczak S, Caffaro R. Influence of working shift on the formation of lower limb edema in normal individuals. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2008;7(3):225-30.
281. Goldie I, Gunterberg B, Jacobsen C. Foot volumetry as an objective test of the effect of antiphlogistic drugs in ankle sprains. *Rheumatol Rehabil*. 1974;13:204-7.
282. Winkel J. Swelling of the lower leg in sedentary work: a pilot study. *Journal of Human Ergology*. 1981;10:139-49.

-
283. Winkel J, Jorgensen K. Evaluation of foot swelling and lower-limb temperatures in relation to leg activity during long-term seated office work. *Ergonomics*. 1986;29(2):313-28.
284. Mortimer, Perrin M, Guex J. Edema in chronic venous insufficiency: pathophysiology, assessment and treatment. *Phlebology*. 1999(25).
285. Freeman R, Lirofonis V, Farquhar W, Risk M. Limb venous compliance in patients with idiopathic orthostatic intolerance and postural tachycardia. *Journal of Applied Physiology*. 2002;93:636-44.
286. Belczak C, Cavalheri Jr G, Godoy J, Caffaro R, Belczak S. Relationship between talocrural joint mobility and venous ulcer. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2007;6(2):149-55.
287. Dix F, Brooke R, McCollum. Venous disease is associated with an impaired range of ankle movement. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2003;25:556-61.
288. Cham R, Redfern M. Effect of flooring on standing comfort and fatigue. *Human Factors*. 2001;43(3):381-91.
289. Stick C, Jaeger H, Witzleb E. Measurements of volume changes and venous pressure in the human lower leg during walking and running. *Journal of Applied Physiology*. 1992;72(6):2063-8.
290. Stick C, Hiedl U, Witzleb E. Volume changes in the lower leg during quiet standing and cycling exercise at different ambient temperatures. *European Journal of Applied Physiology*. 1993a;66:427-33.
291. Ryan T. The ageing of the blood supply and the lymphatic drainage of the skin. *Micron*. 2004;35:161-71.
292. Unión Europea de Especialistas Médicos. Visión europea de la salud laboral, la organización saludable y el papel de los médicos del trabajo. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*. 2004;7(4):164-6.
293. Leijon O, Bernmark E, Karlqvist L, Härenstam A. Awkward work postures: association with occupational gender segregation. *American Journal of Industrial Medicine*. 2005;47:381-93.
294. Belczak C, Belczak Neto J. Reabilitação cinesioterápica da bomba da panturrilha na Insuficiência Venosa Crônica. In: Godoy J, Belczak C, Godoy M, editors. *Reabilitação linfovenosa*. Rio de Janeiro: Di-Livros; 2005. p. 208.
295. Kisner C, Colby L. *Therapeutic Exercise*. 5 ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2007.

-
296. CCHST. Travail en position debout: information de base. Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail; 2008 [cited 2010 Aug 30]; Available from: <http://www.cchst.ca>.
297. Padberg F, Johnston M, Sisto S. Structured exercise improves calf muscle pump function in chronic venous insufficiency: a randomized trial. *Journal of Vascular Surgery*. 2004;39:79-87.
298. Yang D, Vandongen Y, Stacey M. Effect of exercise on calf muscle pump function in patients with chronic venous disease. *British Journal of Surgery*. 1999;86:338-41.
299. Sochart D, Hardinge K. The relationship of foot and ankle movements to venous return in the lower limb. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1999;81B(4):700-4.
300. Silva D, Nahas M. Exercise prescription for people with peripheral vascular disease. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2002;10(1):55-61.
301. Leduc A, Leduc O. Drenaje linfático: Masson; 2003.
302. Ferrandez J, Bouchet J, Theys S. Reeducação de los edemas de los miembros inferiores Masson; 2002.
303. Abu-Own A, Scurr J. Effect of leg elevation on the skin microcirculation in chronic venous insufficiency. *Journal of Vascular Surgery*. 1994;20:705-10.
304. Figueiredo M, Filho A, Cabral A. The effects of elastic stockings on the venous hemodynamic of patients with chronic venous insufficiency. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2004;3(3):231-7.
305. vanGeest A, Veraart J, Nelemans P, Neumann H. The effect of medical elastic compression stockings with different slope values on edema. *Dermatologic Surgery*. 2000;26:244-7.
306. Weiss R, Duffy D. Clinical benefits of lightweight compression: reduction of venous-related symptoms by ready-to-wear lightweight gradient compression hosiery. *Dermatologic Surgery*. 1999;25:701-4.
307. Hirai M, Iwata H, Hayakawa N. Effect of elastic compression stockings in patients with varicose veins and healthy controls measured by strain gauge plethysmography. *Skin Research and Technology*. 2002;8:236-9.
308. Ibegbuna V, Delis K, Nicolaidis A, Aina O. Effect of elastic compression stockings on venous hemodynamics during walking. *Journal of Vascular Surgery*. 2003;37:420-5.

309. Andreozzi G, Cordova R, Scomparin M, Martini R, D'Eri A, Andreozzi F. Effects of elastic stocking on quality of life of patients with chronic venous insufficiency. *International Angiology*. 2005;24(4):325-9.
310. Krijnen R, de Boer E, Adèr H, Osinga D, Bruynzeel D. Compression stockings and rubber floor mats: do they benefit workers with chronic venous insufficiency and a standing profession? *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 1997d;39(9):889-94.
311. Herpertz U. Edema e drenagem linfática: diagnóstico e terapia do edema. 2 ed. São Paulo: Roca; 2006.
312. Steinman J. Surf e saúde. Florianópolis: Instituto de Medicina do Esporte, Acunpuntura e Meditação; 2003.
313. Kendall F, McCreary E, Provance P. Músculos: provas e funções. 4, editor. São Paulo: Editora Manole; 1995.
314. Godoy J, Belczak C, Godoy M. Reabilitação linfovenosa. Rio de Janeiro: DiLivros; 2005.

ANEXOS

ANEXO I – DÍPTICO EXPLICATIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio denominado “**Análisis Ergonómico del Trabajo en una cocina hospitalaria**” se está desarrollando como tesis doctoral en el Programa de Doctorado de Ciencias Medico-Sociales y Documentación Científica de la Universidad de Alcalá.

El objetivo principal de este estudio es la realización de un Análisis Ergonómico del Trabajo del personal de cocina de hospitales, para poder compararlo con un estudio realizado, con anterioridad, en un hospital público de Brasil.

Clarissa Medeiros da Luz, MSc
Investigadora Principal
clarissa@intercorp.com.br
663697009

Profª Begoña Rodríguez Ortiz de Salazar, Dr

Profª Rossana Proença, Dr
www.uah.es
www.nuppre.ufsc.br

Análisis Ergonómico del Trabajo en una cocina hospitalaria

Proyecto de Tesis Doctoral



¿Porque se está llevando a cabo esta investigación?

Este estudio tiene como objetivo analizar las condiciones de salud y trabajo de los operadores de Unidades de Alimentación y Nutrición de hospitales públicos de España para poder compararlos con la situación actual en Brasil. En relación a la contribución a la comunidad científica, se espera poder discutir la relación entre el trabajo en el sector de producción de comidas y los trastornos circulatorios de los miembros inferiores.

¿Cómo serán reclutados los participantes?

Se hará una breve sesión informativa a todos los trabajadores de la cocina del hospital, en la que se presentarán los objetivos, la metodología, los resultados esperados, así como los beneficios y limitaciones del estudio. Tras dicha sesión y la resolución de todas las dudas que puedan aparecer, las personas que deseen participar en el estudio, firmarán el consentimiento informado.

¿Cuáles son las etapas de la investigación?

En un primer momento, cada participante será entrevistado individualmente por la investigadora, en entrevista grabada, para evaluarse aspectos sobre su salud general, antecedentes familiares y hábitos de vida. Además se harán medidas de peso, altura, volumetría

(inmersión de las piernas en una caja de agua para medir su volumen) y fotografías de las piernas.

Durante algunos días, la investigadora irá a acompañar el trabajo ejecutado en la cocina a través de observación. En este periodo, será cronometrado el tiempo en que cada participante se mantiene en pie y sentado, la manera como ejecuta su trabajo, la temperatura y humedad de la cocina, entre otros. Será solicitado, también, que cada participante utilice durante el día un aparatito sencillo en la cintura que se llama podómetro, que mide cuántos kilómetros se camina durante un periodo determinado.

Además, se realizará la medición del volumen de las piernas (volumetría) antes y después de la jornada laboral, lo que permitirá evaluar si hay hinchazón a lo largo del día.

¿Existe algún riesgo para los participantes?

No hay riesgo para los participantes del estudio.

¿Qué ventajas o compensaciones serán ofrecidas a los participantes?

Tras el análisis de resultados, se brindarán orientaciones ergonómicas y terapéuticas individualizadas, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los participantes.

¿Los participantes podrán dejar de participar de la investigación?

Los participantes son libres para dejar de participar en el estudio en cualquier fase. En caso de renuncia, deberán rellenar un formulario, con el motivo o no de la renuncia y entregarlo a la investigadora responsable.

¿Los participantes de la investigación serán identificados en los resultados?

Según la Ley de Protección de Datos Personales, se garantiza la confidencialidad de los datos que el participante aporte al investigador. Además, los resultados serán divulgados en grupo y nunca individualmente. Las fotos y películas serán editadas de forma que las personas no puedan ser identificadas.

ANEXO II – CONSENTIMIENTO INFORMADO

Departamento de Ciencias Sanitarias y Médico-Sociales**Programa de Doctorado en Ciencias Médico-Sociales y Documentación Científica****CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO
ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL TRABAJO EN UNA COCINA HOSPITALARIA**

DENOMINACIÓN DEL ESTUDIO: Análisis de las condiciones de salud y trabajo de los operadores de Unidades de Alimentación y Nutrición de hospitales públicos de España.

INVESTIGADORA PRINCIPAL: Clarissa Medeiros da Luz. Licenciada en Fisioterapia. Mestre en Nutrición. Alumna del Programa de Doctorado en Ciencias Médico-Sociales y Documentación Científica. Universidad de Alcalá.

La alimentación es una de las actividades más importantes del ser humano, tanto por razones biológicas obvias, como por cuestiones sociales y culturales que se relacionan con la comida. Así, el acto de alimentarse engloba varios aspectos que van desde la producción de los alimentos hacia su transformación en comidas y disponibilidad de las mismas a las personas.

La necesidad, intencional o no, de realizar comidas fuera de casa, así como la creciente preocupación con la alimentación saludable, destacan las Unidades Productoras de Comidas, comerciales o colectivas. De entre las colectivas, denominadas Unidades de Alimentación y Nutrición (UAN), aquellas localizadas en instituciones hospitalarias se revisten de especial importancia, haya vista su papel en el mantenimiento y recuperación de la salud de sus usuarios.

Este estudio se promueve desde el programa de Doctorado en Ciencias Médico-Sociales y Documentación Científica de la Universidad de Alcalá y se está desarrollando como parte de una tesis doctoral en un convenio con el Programa de Posgrado en Nutrición de la Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil). Tiene como objetivo analizar las condiciones de salud y trabajo de los operadores de Unidades de Alimentación y Nutrición de hospitales públicos de España para poder compararlos con la situación actual en Brasil. En relación a la contribución a la comunidad científica, se espera poder discutir la relación entre el trabajo en el sector de producción de comidas y los trastornos circulatorios de los miembros inferiores.

En un primer momento, cada participante será entrevistado individualmente por la investigadora, en entrevista grabada, para evaluarse aspectos sobre su salud general, antecedentes familiares y hábitos de vida. Además se harán medidas de peso, altura, volumetría (inmersión de las piernas en una caja de agua para medir su volumen) y fotografías de las piernas.

Durante algunos días, la investigadora irá a acompañar el trabajo ejecutado en la cocina a través de observación. En este periodo, será cronometrado el tiempo en que cada participante se mantiene en pie y sentado, la manera como ejecuta su trabajo, la temperatura y humedad de la cocina, entre otros. Será solicitado, también, que cada participante utilice durante el día un aparatito sencillo en la cintura que se llama podómetro, que mide cuántos kilómetros se camina durante un periodo determinado.

Además, se realizará la medición del volumen de las piernas (volumetría) antes y después de la jornada laboral, lo que permitirá evaluar si hay hinchazón a lo largo del día.

Tras el análisis de resultados, se brindarán orientaciones ergonómicas y terapéuticas individualizadas, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los participantes.

Según la Ley de Protección de Datos Personales, se garantiza la confidencialidad de los datos que el participante aporte al investigador. Además, los resultados serán divulgados en grupo y nunca individualmente. Las fotos y películas serán editadas de forma que las personas no puedan ser identificadas.

Es importante que tenga en cuenta:

- No se le pagará ningún dinero por participar en este estudio.
- Usted no tendrá que pagar nada por la participación en este estudio.
- No hay riesgo para los participantes del estudio.
- Toda la información referente a usted y a su participación en el estudio será confidencial. Le garantizamos la confidencialidad de los datos. En el caso, de que se publicaran los resultados del estudio en una revista científica, en un libro o los resultados fueran cedidos a las autoridades sanitarias, en ningún caso se le identificará a usted o a ninguna otra persona que participe en este estudio de ninguna manera. Su nombre nunca aparecerá en ninguna documentación, publicación o información.
- La decisión de participar en este estudio es voluntaria. Es usted libre de decidir no participar en el estudio o de interrumpir su participación en cualquier momento. Su participación en el estudio puede interrumpirse sin su consentimiento si, a juicio de los investigadores, la interrupción del estudio es lo mejor para usted, si no sigue correctamente las instrucciones referentes a su participación en el estudio, o si el promotor suspende el estudio.

Si tras haber leído esta información quiere comentar algún asunto, por favor no dude en contactar con la investigadora principal en el número de teléfono 663697009.

Los investigadores le agradecen su participación en este estudio.

SU FIRMA INDICA QUE HA DECIDIDO PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN Y QUE HA LEÍDO Y COMPRENDIDO LA INFORMACIÓN ANTERIOR Y QUE ÉSTA LE HA SIDO EXPLICADA.

NOMBRE:

Lugar, fecha y firma

ANEXO III – CUESTIONÁRIO APLICADO DURANTE LAS ENTREVISTAS

Departamento de Ciencias Sanitarias y Médico-Sociales
Programa de Doctorado en Ciencias Médico-Sociales y Documentación Científica

PROYECTO DE TESIS DOCTORAL:
**CONDICIONES DE TRABAJO EN LA PRODUCCIÓN DE COMIDAS
COMO FACTORES DE RIESGO PARA LA PATOLOGÍA VENOSA DE
MIEMBROS INFERIORES**

Alumna: Clarissa Medeiros da Luz, MSc

Directora de Tesis: Profesora Begoña Rodríguez Ortiz de Salazar, Dr

Codirectora de Tesis: Profesora Rossana Pacheco da Costa Proença, Dr

VALORACIÓN CLÍNICA

Fecha valoración:

1. Datos personales:

Apellidos:	
Nombre:	
Dirección:	
Teléfono:	
Estado Civil:	
Nacionalidad:	
Sexo:	
Fecha Nacimiento:	

2. Historia actual:

Antecedentes clínicos:	
Antecedentes familiares:	
Medicación:	() sí () no ¿Cual?
Anticonceptivos:	() sí () no ¿Cual?
Menopausia:	() sí () no ¿Tiempo?
Reposición Hormonal:	() sí () no ¿Cual?
Ciclo menstrual:	() regular () irregular () intenso () moderado Duración:
Fecha última regla:	
Menarquía:	
Embarazos:	nacimientos () abortos () Parto: () natural () cesárea
Peso de los hijos:	
Diabetes:	() sí () no
Hipertensión Arterial Sistémica	() sí () no
Estreñimiento:	() sí () no
Cirugías Previas:	
Inmovilización:	() sí () no Causa: Tiempo:
Queja principal:	

3. Hábitos de vida:

Actividad cotidiana:	() sedentaria () activa () muy activa
Actividades fuera del trabajo:	
Práctica de ejercicios:	() sí () no Tipo: Tiempo:
Tabaquismo:	() sí () no Tabacos/día: Tiempo:
Alimentación:	
Ingestión de líquidos:	

4. Informaciones acerca del trabajo realizado:

Ingreso:	
----------	--

Función en la cocina:	
Tiempo de trabajo:	
Carga horaria semanal:	
Turno de trabajo:	
Otra actividad laboral regular:	() sí () no ¿Cual?
Experiencia laboral anterior:	
Carga predominante:	() miembro inferior derecho () miembro inferior izquierdo
Exposición a temperatura elevada:	() sí () no
Exposición a humedad elevada:	() sí () no
Sudoración	() baja () regular () intensa
Ingestión de líquidos en el local de trabajo:	
Comida en lugar de trabajo:	

5. Puntos relacionados con la enfermedad venosa:
¿Se ha sometido Ud. a algún tratamiento para varices, trombosis o flebitis?
() sí () no
¿Tiene historia de enfermedad venosa en su familia?
() sí () no
En los últimos 3 meses:
¿ ha percibido alguna sensación de pesadez o cansancio en las piernas?
() no () algunas veces () con frecuencia
¿ ha tenido sensación piernas hinchadas?
() no () algunas veces () con frecuencia
¿ ha sentido dolores o calambres en las piernas?
() no () algunas veces () con frecuencia
Los problemas anteriormente mencionados:
Durante el día:
() disminuyen () aumentan () no se alteran
Si se mantiene de pie por un periodo prolongado de tiempo:
() disminuyen () aumentan () no se alteran
Si camina:
() disminuyen () aumentan () no se alteran
¿Suele poner las piernas en alto cuando llega a casa?
() no () algunas veces () con frecuencia
¿Relaciona los problemas en las piernas con el trabajo que desarrolla?
() sí () no
¿Sigue teniendo los mismos problemas durante los fines de semana?
() sí () no

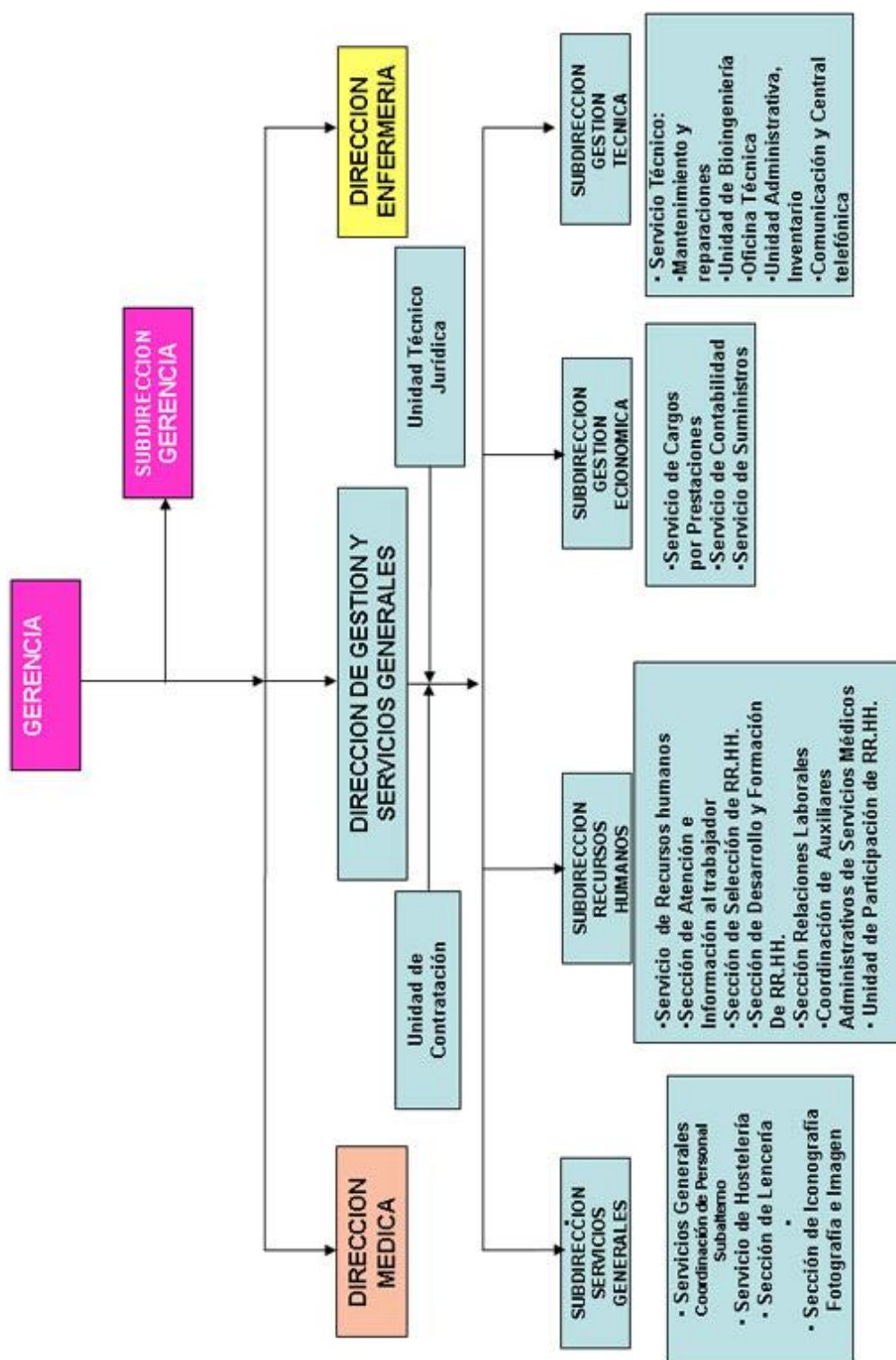
6. Estado nutricional:	
Altura:	
Peso real:	
Peso usual:	
Peso anterior al trabajo:	
IMC:	
Diagnóstico nutricional:	

7. Clasificación de CEAP:	
Clínica (C):	
Etiológica (E):	
Anatómica (A):	
Fisiopatológica (P):	

8. Alteraciones posturales:

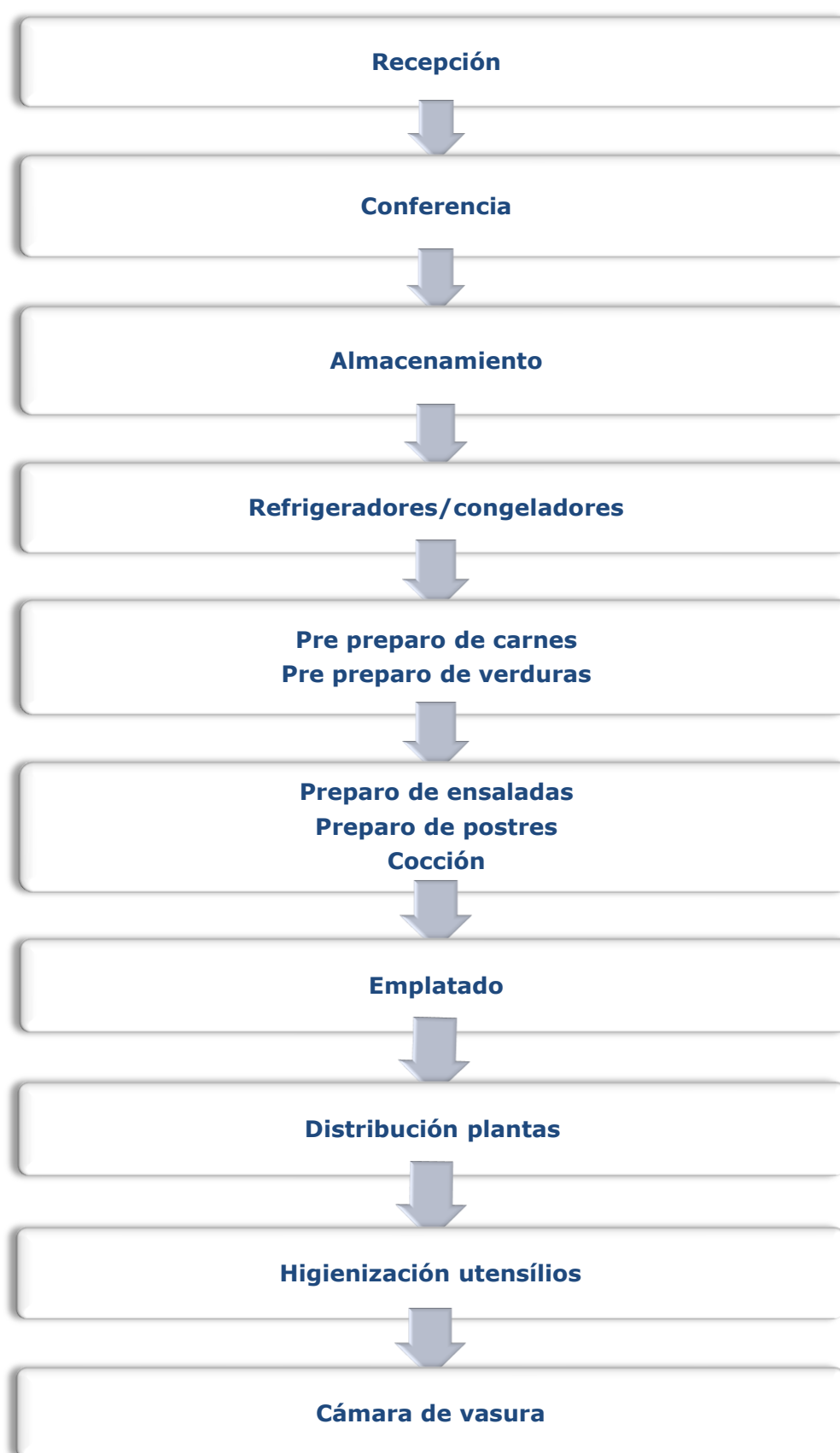
9. Otros datos de interés:

**ANEXO IV – ORGANIGRAMA DE GESTIÓN DEL HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
RAMÓN Y CAJAL, MADRID.**



Fuente: Hospital Ramon y Cajal (2009).

**ANEXO V – FLUJO DE PRODUCCIÓN DEL SETOR DE PRODUCCIÓN DE COMIDAS
DEL HOSPITAL UNIVERSITÁRIO RAMÓN Y CAJAL, MADRID.**



ANEXO VI – FUNCIONES PRESCRITAS PARA EL PERSONAL DE CINTA

MANUAL DEL PERSONAL DE CINTA

1º REPARTO DE PERSONAL

El personal está distribuido en los ocho puestos principales y sus correturnos según su grupo de libranza. Los puestos rotan semanalmente. Si fuera necesario colaboraran en apoyo al grupo de cocina o de planta. Sustituirán al personal de comedor.

Los puestos de la cinta son:

- 1º de la cero
- 1º de dietas y apoyo al túrmix
- Túrmix y apoyo al 2º
- 2º de la cero y apoyo al 2º
- 2º de dietas
- Guarnición
- Pan
- Postres
- Apoyo “fuera” y mesa caliente

El personal que no tiene puesto sortea su ubicación y el turno para ir a fregar

2º PREPARACIÓN CINTA

De acuerdo con el menú del día preparan los carros de menaje necesarios. Friegan todos los días los rectangulares y los guardan en las cámaras. Los fines de semana friegan las tapas de los boles.

Recogen la cinta del desayuno junto con el mozo y el pinche de almacén. Preparan el pan de molde y los postres cocinados. Los pinches destinados en pan y postres colocan en el almacén el pan y los postres para su posterior uso en la cinta.

Se limpia periódicamente:

- La mesa caliente – puesto de correturnos de pan
- Los armarios calientes – puestos de segundos platos
- El motor de la cinta – puesto 2º de dietas
- Carros y bandejas de guarnición – puesto guarnición

Preparan y enchufan los carros baños maría necesarios, y los armarios calientes.

Después del tiempo del desayuno, la pinche encargada del puesto 2 de la cero realiza el primer registro de la temperatura del armario caliente.

Emplatan las ensaladas, los fiambres y los postres, que se conservan en las cámaras hasta su uso. Lavan la fruta correspondiente y su envase. Recogen los productos del almacén y de la cocina y los colocan en la cinta de emplatado.

3º EMPLATADO

El personal debidamente uniformado cumpliendo las normas de buenas prácticas distribuye los alimentos correspondientes en las bandejas. El personal de apoyo deberán ser tres o cuatro pinches según el menú. Si no hubiera suficiente personal de cinta recibirán el apoyo del personal de comedor, de cocina, (almacén y leche) y del lavavajillas. Si hubiese más personal ocuparan los puestos periféricos (cubiertos, platos, ...); sino los ocuparan los pinches de planta.

Al comenzar la cinta el pinche destinado en el 2º de la cero tomara el segundo registro de temperatura del armario caliente. Los pinches de los primeros e los segundos tomaran las muestras testigo.

A mitad de la cinta un pinche de apoyo fregara el menaje que se haya acumulado.

Al acabar la cinta se recoge:

- Los alimentos que se conservan en la mesa caliente
- Los alimentos que se conservan para el día siguiente en las cámaras

- Los productos que retira el pinche de almacén
- Se tira a la basura todo lo que no valga

La limpieza se realiza con el siguiente criterio:

- El personal de apoyo friega el menaje, si no hubiera suficiente personal ayudaran pan y/o túrmix
- El primero de la cero, los segundos y la guarnición los carros baño maría
- El primero de dietas, túrmix, pan y fruta la cinta y sus anexos

4º CARACTERISTICAS FIN DE SEMANA

Los fines de semana, por norma:

- El pinche de almacén ocupara el puesto de túrmix, y el titular de este pasa a apoyo
- El pinche de la leche ocupara un puesto de apoyo (no friega menaje)
- El pinche de comedor ocupara el puesto del pan, y el titular de este pasa a apoyo. Si no está, el pinche del lavavajillas ocupara el puesto de la guarnición y se encargara de la guardia, pasando el titular de esta a apoyo
- Friegan el menaje los fines de semana:
 - Grupo A – pan, desplazada de los túrmix y desplazada de la guarnición
 - Grupo B – desplazada del pan, desplazada de túrmix y 2º cero.

5º DISTRIBUCION DE PUESTOS DE CINTA

La primera vez trabajó el A el fin de semana y resultó esta distribución:

1 CERO	Lunes – A	CT 1 CERO	Lunes – B
1 DIETAS	Lunes – A	CT 1 DIETAS	Lunes – B

TURMIX	Lunes – A	CT TURMIX	Martes – B
2 CERO	Martes – A	CT2 CERO	Martes – B
2 DIETAS	Martes – A	CT 2 DIETAS	Jueves – B
GUARNICION	Jueves – A	CT GUARNICION	Jueves – B
PAN	Viernes – A	CT PAN	Jueves – B
FRUTA	Viernes – A	CT FRUTA	Viernes – B

6º DISTRIBUCIÓN DE LIMPIEZA

1 CERO	CARROS	1 CERO	CARROS
1 DIETAS	CINTA	1 DIETAS	CARROS
TURMIX	CINTA O CARROS	TURMIX	PASA A APOYO
2 CERO	ARMARIO CARROS	2 CERO	MENAJE
2 DIETAS	CARROS ARMARIO	2 DIETAS	CARROS
GUARNICION	CARROS	GUARNICION	CARROS
PAN	CINTA MESA	PAN	PASA A APOYO
FRUTA	CINTA	FRUTA	CINTA
3 EN APOYO	MENAJE	2 EN APOYO	MENAJE

7º PERSONAL DE OTROS GRUPOS RELACIONADOS CON LA CINTA

1. PINCHE DE COMEDOR: durante la cinta del desayuno prepara los bocadillos solicitados como suplementos y los de diálisis. Prepara el comedor enchufando la mesa y el carro y manteniéndolo limpio. Prepara el café e recoge los alimentos del desayuno. Sobre las 10:45 de la mañana prepara el carro del HDM junto con la pinche de planta y la correturnos de la fruta. Apoya si es necesario en las labores de preparación de la cinta. Prepara el comedor para la comida. Si es necesario ocupa el puesto del pan durante el emplatado, si no acude a la cinta sobre las 13 horas y ocupa un puesto periférico. Cuando todo el personal ha comido recoge el comedor. A las 14:30 recoge la mesa caliente.
2. PINCHE DE ALMACEN: recoge los alimentos sobrantes de la cinta del desayuno y de la comida que le correspondan. Cuando sea necesario ocupara el puesto de los túrmix, si no es necesario, acudirá a la cinta a las 13 horas y ocupara un puesto periférico.
3. PINCHE DE LA “LECHE”: cuando sea necesario ocupara un puesto de apoyo, si no, ocupará a partir de las 13 horas un puesto periférico.
4. PINCHES DE PLANTA: ocuparán los distintos puestos periféricos: platos, bases, etiquetas, tapas...

5. MOZO: tras el emplatado del desayuno recoge la fruta sobrante. Coloca los carros de las bandejas en la zona de la cinta. Tras el emplatado de la comida recoge la fruta y los alimentos que se conservan en las cámaras. Recoge el cubo de basura de la cinta.

Fuente: Servicio de Hostelería, Hospital Ramón y Cajal (2009).

ANEXO VII – DESCRIPCIÓN DE DIETAS POR CÓDIGOS

Código	Dieta
0	Basal adulto
1	Basal pediátrica
2	Líquida
3	Blanda
4	Triturada
5	Hipoproteica
6	Hipograsa
7	Hipoproteica e hipograsa
8	1000 kcal
9	1500 kcal
10	2000 kcal
11	Exploración colecistográfica
12	Hemorragias ocultas en heces
13	Sin colágeno (hidroxiprolinuria)
14	Exploración intestino grueso
15	Determinación ác. vanilmandélico
16	Determinación de catecolaminas
17	Exploración urográfica
18	Balance de calcio
19	Determinación de ác. 5-oh-indolacético
20	Diálisis
21	Enfermedad celiaca
22	Exclusión de lactosa
23	Sin proteínas vacunas
24	Pobre en potasio
25	Pobre en calcio
26	Pobre en oxalato
27	Tratamiento con IMAO
28	Cetogénica
29	Pobre en purinas
30	Hipoproteica e hipograsa triturada
31	Inmunodeprimidos
32	Vegetariana
33	Étnica – no cerdo
34	Astringente
35	Astringente triturada
36	Especial
37	Nutrición artificial
38	Pobre en yodo
39	Intestino corto
40	Transición
41	Quilotórax – linfedema 1200 kcal
42	Quilotórax – linfedema 1500 kcal
43	Quilotórax – linfedema 2000 kcal
44	Quilotórax – linfedema 2500 kcal
45	Acompañante
46	Examen de grasa en heces
47	Exploración del metabolismo del calcio
48	Dieta de bebé
50	Cama bloqueada por fin de semana
51	Triturados pediátricos

ANEXO VIII – DESCRIPCIÓN DE LOS MENUS DE INVIERNO Y DE VERANO

MENUS DE INVIERNO

PRIMERA SEMANA

COMIDAS	CENAS
LUNES Judías blancas estofadas Tortilla de Jamón York Ensalada Fruta	LUNES Crema de verduras Merluza en salsa con mejillones Natillas caseras
MARTES Patatas a la Marinera Chuleta cerdo a la plancha Ensalada Fruta	MARTES Judías verdes salteadas Pechuga de pollo empanada Ensalada mixta Fruta
MIERCOLES Paella de pollo y carne Pescado según mercado con guarnición Fruta	MIERCOLES Crema Parmentier Pavo relleno con guarnición Fruta
JUEVES Sopa de ave Ragut de choto con arroz blanco Manzana asada	JUEVES Sopa de marisco Tortilla paisana Ensalada Fruta
VIERNES Macarrones boloñesa Pescado según mercado Guarnición Fruta	VIERNES Sopa Juliana Cinta de lomo empanada Guarnición Fruta
SABADO Lentejas estofadas Pollo asado Patatas fritas Frutas	SABADO Sopa de ajo Filete de ternera a la plancha Judías verdes rehogadas Tarta de manzana
DOMINGO Sopa Bullabesa Ternera asada con puré Piña en almíbar	DOMINGO Menestra de verduras Traseros de pollo al ajillo Ensalada Fruta

SEGUNDA SEMANA

COMIDAS	CENAS
LUNES Judías pintas con arroz Merluza en salsa verde Ensalada fruta	LUNES Crema de Vichy Ragut de ternera con guarnición fruta
MARTES Pasta a la española Filete de pollo empanado Ensalada Fruta	MARTES Sopa Minestrone Pescado según mercado Guarnición fruta
MIÉRCOLES Patatas con chirlas y gambas Maza de cerdo con guarnición Natillas caseras	MIÉRCOLES Sopa de menudillos Tortilla de patata con ensalada Manzana asada
JUEVES Cocido completo fruta	JUEVES Puré de patatas y puerros Traseros de pollo al ajillo Ensalada Arroz con leche
VIERNES Arroz sevillana Pescado según mercado Guarnición fruta	VIERNES Judías verdes salteadas Filete de ternera a la plancha Ensalada fruta
SABADO Crema de verduras Cordero asado Guarnición fruta	SABADO Sopa de ave Pescado según mercado Guarnición Tarta de manzana
DOMINGO Sopa de marisco Pollo asado con guarnición de zanahorias y guisantes Melocotón en almíbar	DOMINGO Menestra de verduras Ternera asada con puré de patata Fruta

MENUS DE VERANO

PRIMERA SEMANA

COMIDAS	CENAS
LUNES Judías verdes salteadas con jamón Tortilla de patatas Ensalada de lechuga y tomate Fruta y pan	LUNES Ensalada de Verano Traseros de pollo asado Patatas fritas Fruta y pan
MARTES Lentejas estofadas Albóndigas caseras Ensalada Fruta y pan	MARTES Arroz blanco con salsa de tomate Merluza a la romana Ensalada Fruta y pan
MIERCOLES Macarrones a la española Traseros de pollo al ajillo Ensalada Fruta y pan	MIERCOLES Crema de verduras Tortilla de Jamón York Ensalada Arroz con leche y pan
JUEVES Paella de carne y pollo Pescado andaluza con ensalada Fruta y pan	JUEVES Sopa Juliana Entrecot a la plancha Judías verdes rehogadas Fruta y pan
VIERNES Gazpacho andaluz Ternera asada con puré de patata Manzana asada Pan	VIERNES Sopa de fideos Huevos "aurora" Fruta y pan
SABADO Ensaladilla rusa Pescado andaluza con ensalada Helado Pan	SABADO Sopa Bullabesa Croquetas caseras (4) Fiambre de pavo (2 lonchas) Ensalada de lechuga y tomate Fruta y pan
DOMINGO Ensalada primavera Pavo asado en su jugo con guisantes y zanahorias Fruta y pan	DOMINGO Menestra de verduras Cinta de lomo a la plancha Ensalada de lechuga y tomate Fruta y pan

MENUS DE VERANO

SEGUNDA SEMANA

COMIDAS	CENAS
LUNES Judías pintas con arroz Tortilla de york con ensalada Fruta y pan	LUNES Crema de verduras Filete de ternera a la plancha con patatas fritas Fruta y pan
MARTES Macarrones con tomate Pescado blanco a la romana Ensalada Fruta y pan	MARTES Sopa de picadillo Pollo asado Ensalada Natillas y pan
MIERCOLES Cogollos de Tudela Ragut de ternera Manzana asada y pan	MIERCOLES Judías verdes salteadas Bonito con salsa de tomate Fruta y pan
JUEVES Paella de carne y pollo Huevos cocidos con salsa de tomate Ensalada Fruta y pan	JUEVES Crema "San Germain" Ternera asada Ensalada Postre lácteo y pan
VIERNES Lentejas guisadas Pollo al ajillo con ensalada Fruta y pan	VIERNES Sopa Bullabesa Tortilla de patatas con ensalada Fruta y pan
SABADO Pisto Bilbaíno Merluza a la romana con ensalada Fruta y pan	SABADO Ensaladilla rusa Filete de ternera a la plancha con judías verdes salteadas Fruta y pan
DOMINGO Gazpacho Pollo asado en su jugo con patatas fritas Helado y pan	DOMINGO Sopa Minestrone Empanadillas de bonito Dos lonchas de Jamón York Ensalada de lechuga y tomate Fruta y pan

Fuente: Memoria económica 2003

**ANEXO IX – LISTADO DE GENEROS ALIMENTARIOS QUE SUELEN COMPONER
EL DESAYUNO Y MERIENDA**

-
- ❖ Pan tostado sin sal (1pq)
 - ❖ Pan tostado sin sal (2pq)
 - ❖ Pan tostado (1pq)
 - ❖ Pan barra integral (60g)
 - ❖ Pan barra integral (30g)
 - ❖ Pan barra (60g)
 - ❖ Pan de molde (60g) 2 unidades
 - ❖ Pan barra (30g)
 - ❖ Pan barra sin sal (60g)
 - ❖ Pan barra sin sal (30g)
 - ❖ Mermelada (2 porciones)
 - ❖ Café con leche desnatada
 - ❖ Sandw. Mixto
 - ❖ Café con leche entera (200ml)
 - ❖ Cola cao (sobre)
 - ❖ Mantequilla (10g) 2 unidades
 - ❖ Bocadillo pavo
 - ❖ Galletas (2pq)
 - ❖ Café con leche sin lactosa
 - ❖ Bollería
 - ❖ Leche desnatada (200ml)
 - ❖ Bocadillo York-queso
 - ❖ Café con leche entera (100ml)
 - ❖ Leche entera (200ml)
 - ❖ Galletas (1pq-4 unidades)
 - ❖ Queso descremado
 - ❖ Jamón cocido dulce (100g)
 - ❖ Infusión con azúcar
 - ❖ Zumo frutas sin azúcar (220ml)
 - ❖ Zumo frutas (220ml)
 - ❖ Infusión
 - ❖ Zumo sin azúcar (200ml)
 - ❖ Azúcar (bolsa 10g)
 - ❖ Frutas invierno (2 unidades)
 - ❖ Plátano
 - ❖ Naranja
 - ❖ Yogur desnatado natural
 - ❖ Gelatina neutra (1 unidad)
 - ❖ Gelatina sabor com azúcar
 - ❖ Yogur natural com sacarina
 - ❖ Compota de pêra

- ❖ Gelatina sabor - diabético
- ❖ Yogur natural com açúcar
- ❖ Purê de frutas
- ❖ Natillas

ANEXO X – CUADRO COMPLETO DE LOS RESULTADOS

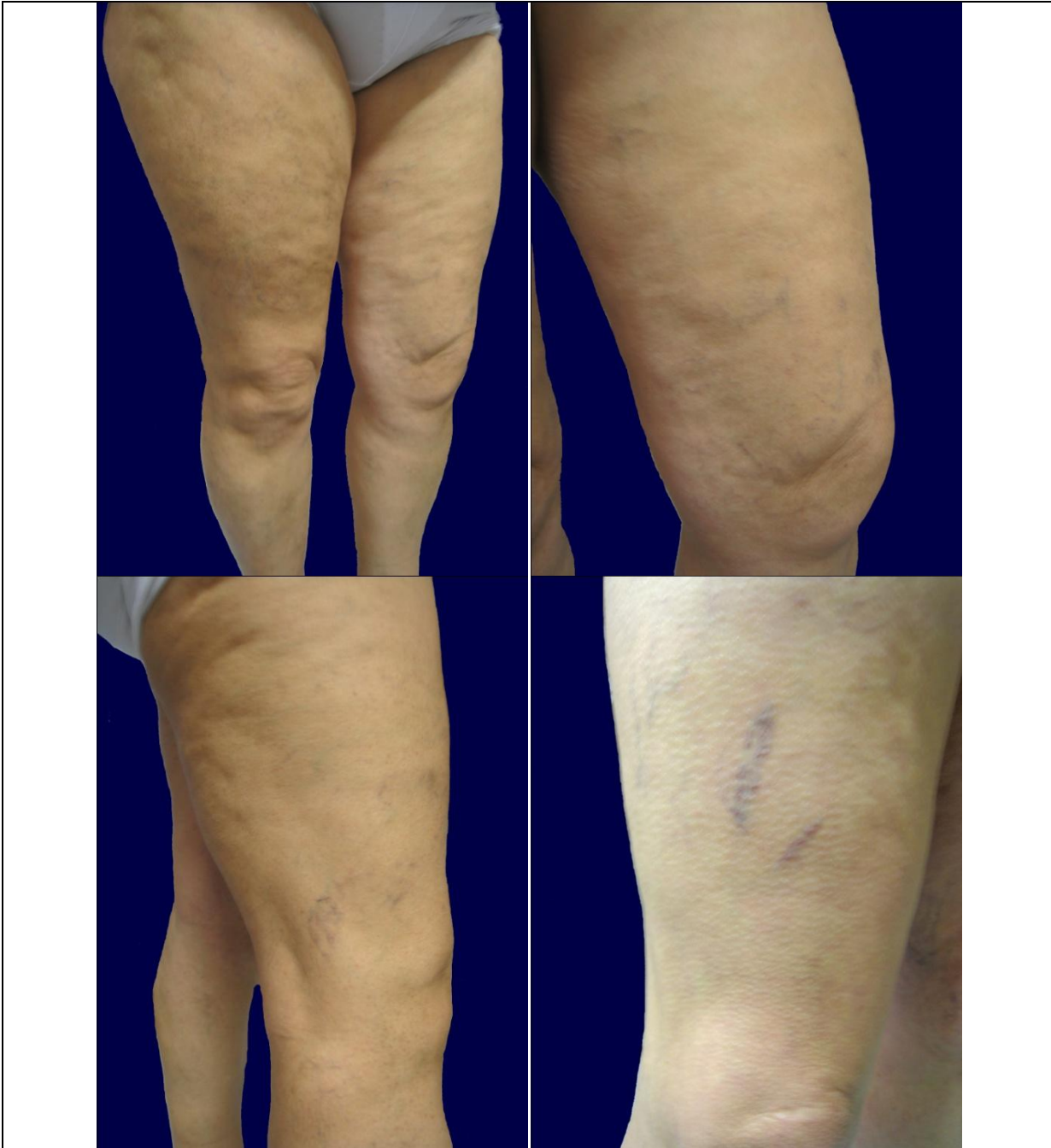
OPERADORA	EDAD	ANTIGÜEDAD (años)	IMC	DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL	EMBARAZOS	ESTREÑIMIENTO	PRÁCTICA DE EJERCICIOS	TRATAMIENTO ANTERIOR
1	59	22	26,90	preobesidad	2	no	si	si
2	45	17	22,27	normal	2	no	no	no
3	45	14	23,46	normal	1	no	si	no
4	50	32	33,09	obesidad tipo I	1	no	si	no
5	50	32	30,29	obesidad tipo I	2	no	si	si
6	48	20	23,26	normal	0	no	si	no
7	59	20	26,95	preobesidad	2	no	no	no
8	53	32+2	21,98	normal	2	no	si	no
9	57	32	23,40	normal	3	no	si	si
10	52	32	25,30	preobesidad	3	no	si	no
11	54	32	28,58	preobesidad	2	si	no	si
12	57	32	33,70	obesidad tipo I	2	si	si	no
13	52	18	29,44	preobesidad	1	no	no	no
14	42	17	24,94	normal	2	no	si	no
15	39	15	30,12	obesidad tipo I	1	no	si	no
16	49	19	31,52	obesidad tipo I	2	si	no	no
17	54	32+3	29,17	preobesidad	2	si	no	no
18	59	32+3	26,70	preobesidad	2	no	no	no
19	56	31	36,51	obesidad tipo II	2	no	no	no
20	58	32	31,05	obesidad tipo I	1	no	si	no
21	45	4	24,17	normal	2	no	sí	no
22	59	32	24,24	normal	1	no	no	no
23	51	32	23,63	normal	2	no	sí	no
PROMEDIO	51,87	24,25	27,42		1,74			
DESVEST	5,86	8,58	4,05		0,69			

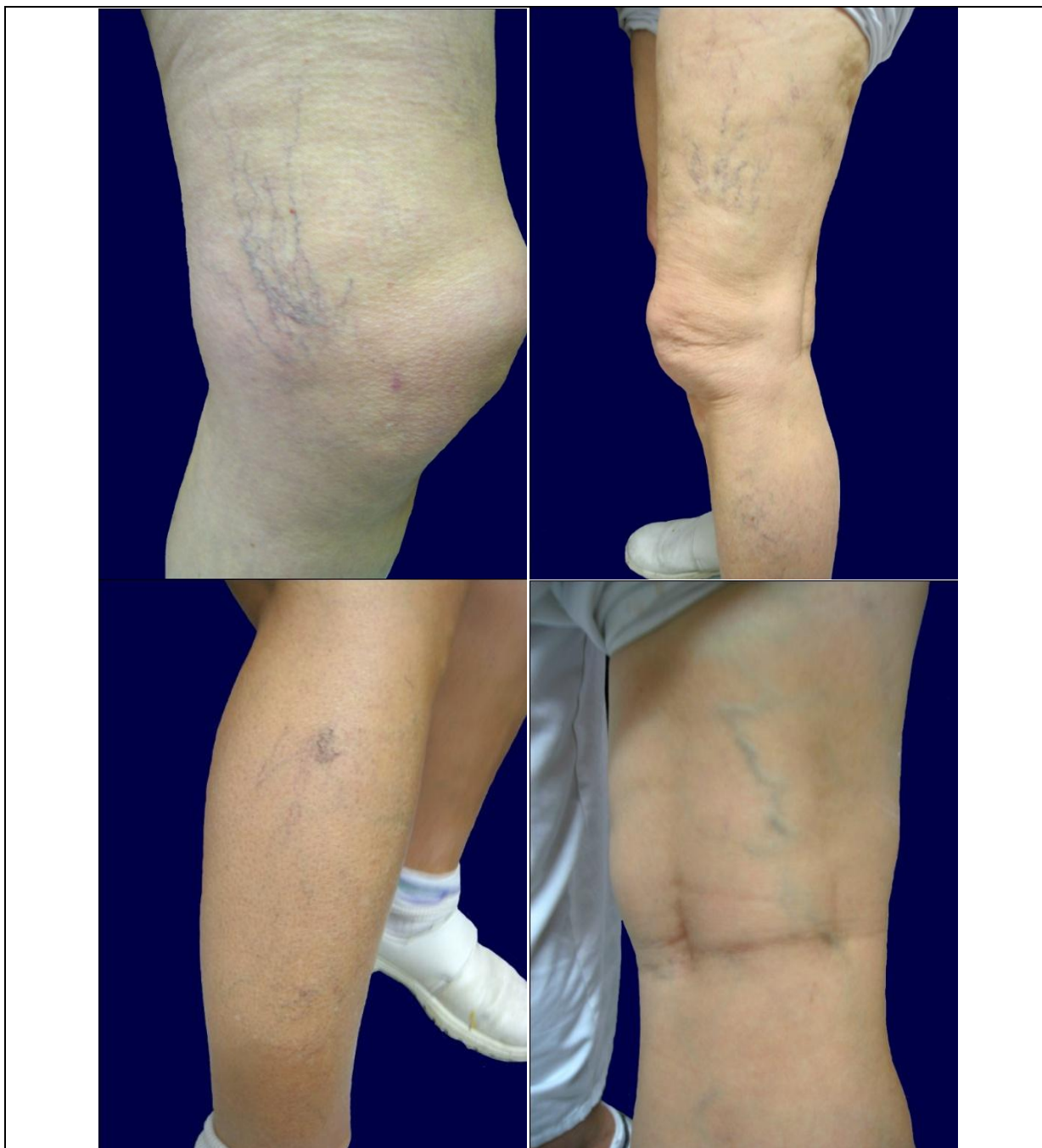
OPERADORA	QUEJA PRINCIPAL	SENSACIÓN PESADEZ PIERNAS	SENSACIÓN PIERNAS INCHADAS	DOLORES O CALAMBRES	PIERNAS EN ALTO CUANDO LLEGA A CASA	MISMAS QUEJAS EN DÍAS LIBRES
1	dolor espalda, manos y piernas	con frecuencia	con frecuencia	con frecuencia	con frecuencia	no
2	dolor espalda	algunas veces	algunas veces	algunas veces	algunas veces	si
3	dolor espalda y brazos	con frecuencia	algunas veces	algunas veces	no	no
4	dolor cervical	algunas veces	no	algunas veces	con frecuencia	no
5	dolor brazos e espalda	con frecuencia	con frecuencia	con frecuencia	con frecuencia	no
6	dolor columna lumbar (cirugía)	con frecuencia	con frecuencia	con frecuencia	algunas veces	no
7	dolor Síndrome Túnel do Carpo	no	no	con frecuencia	algunas veces	si
8	dolor lumbar, manos y espalda	algunas veces	con frecuencia	algunas veces	con frecuencia	no
9	dolor rodillas, espalda y hombros	algunas veces	no	con frecuencia	con frecuencia	no
10	dolor espalda	con frecuencia	algunas veces	con frecuencia	con frecuencia	no
11	dolor espalda y manos	con frecuencia	algunas veces	con frecuencia	no	si
12	dolor cervical	con frecuencia	no	con frecuencia	algunas veces	no
13	dolor cervical, espalda, piernas	algunas veces	algunas veces	algunas veces	con frecuencia	no
14	dolor cervical y hombros	no	no	algunas veces	no	no
15	dolor cervical y hombro derecho	algunas veces	no	no	algunas veces	no
16	dolor piernas	con frecuencia	algunas veces	algunas veces	con frecuencia	si
17	dolor espalda	con frecuencia	con frecuencia	con frecuencia	con frecuencia	no
18	dolor espalda	con frecuencia	con frecuencia	con frecuencia	con frecuencia	no
19	dolor muñeca, lumbar	con frecuencia	con frecuencia	con frecuencia	algunas veces	no
20	ninguna	no	no	no	con frecuencia	no
21	dolor piernas, espalda, hombros	con frecuencia	no	no	con frecuencia	no
22	dolor piernas, espalda, manos	con frecuencia	no	con frecuencia	no	no
23	dolor hombros y piernas, parestesia manos	algunas veces	no	algunas veces	con frecuencia	no
PROMEDIO DESVEST						

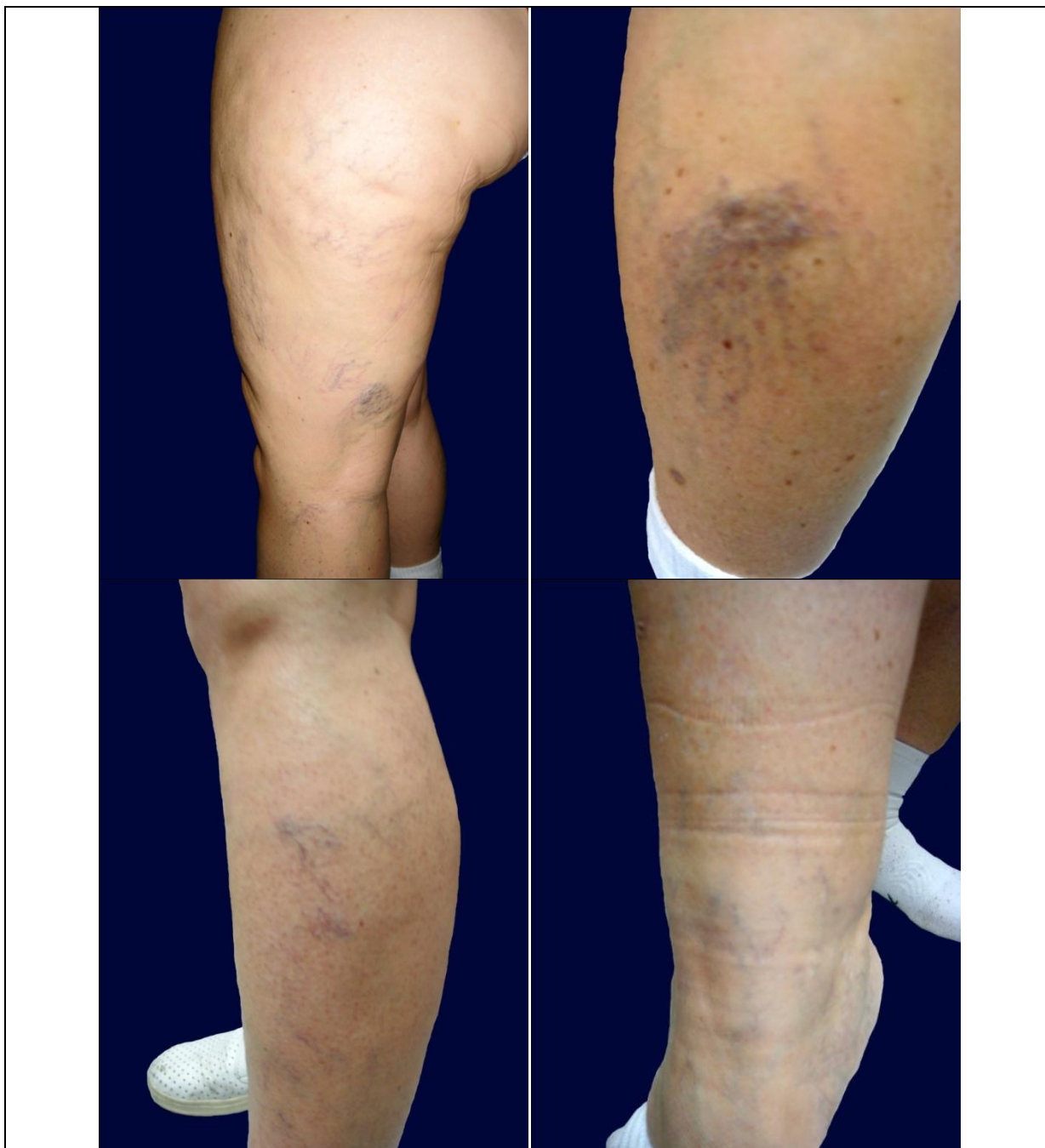
OPERADORA	FUNCIÓN OBSERVADA	CEAP: CLASIFICACIÓN CLÍNICA	% VARIACIÓN VOLUMEN	NUMERO DE PASOS	DISTÂNCIA RECORRIDA (m)	TIEMPO TOTAL TRABAJO (min)	TIEMPO SENTADA (min)	% TIEMPO SENTADA
1	cocinera	C ₂	2,26	6.747	4.588	280	10	3,57
2	pinche cocina	C ₀	-0,28	4.735	3.409	330	30	9,09
3	pinche cocina	C ₁	-0,03	6.643	5.647	420	30	7,14
4	pinche cocina	C ₁	-0,46	5.791	4.517	292	30	10,27
5	pinche cocina	C ₀	5,82	6.499	5.069	340	10	2,94
6	pinche cocina	C ₀	4,55	5.018	3.613	360	40	11,11
7	pinche cocina	C ₁	2,16	5.086	3.560	330	40	12,12
8	pinche cocina	C ₀	2,89	5.751	3.738	360	30	8,33
9	pinche cocina	C ₁	4,23	3.298	2.506	320	60	18,75
10	pinche cocina	C ₁	4,05	4.462	3.659	320	60	18,75
11	pinche cocina	C ₂	-3,02	2.980	2.384	300	40	13,33
12	pinche cocina	C ₂	1,04	3.961	2.852	300	20	6,67
13	pinche cinta	C ₂	0,95	7.049	4.934	390	60	15,38
14	pinche cinta	C ₁	1,03	4.474	2.998	390	75	19,23
15	pinche cinta	C ₁	2,27	3.709	3.041	380	30	7,89
16	pinche cinta	C ₃	2,72	6.707	4.024	400	45	11,25
17	pinche cinta	C ₂	-0,33	4.341	3.473	360	30	8,33
18	pinche cinta	C ₃	-0,23	4.083	3.185	360	45	12,50
19	pinche cinta	C ₁	-17,93	6.002	3.901	360	40	11,11
20	pinche cinta	C ₂	1,83	5.753	4.487	360	30	8,33
21	pinche cinta	C ₂	1,89	7.825	5.008	360	50	13,89
22	pinche cinta	C ₁	2,67	5.645	4.798	380	40	10,53
23	pinche cinta	C ₁	5,69	4.495	3.146	360	30	8,33
PROMEDIO			1,03	5263,22	3849,42	350,09	38,04	10,82
DESVEST			4,65	1289,33	888,16	36,41	15,79	4,37

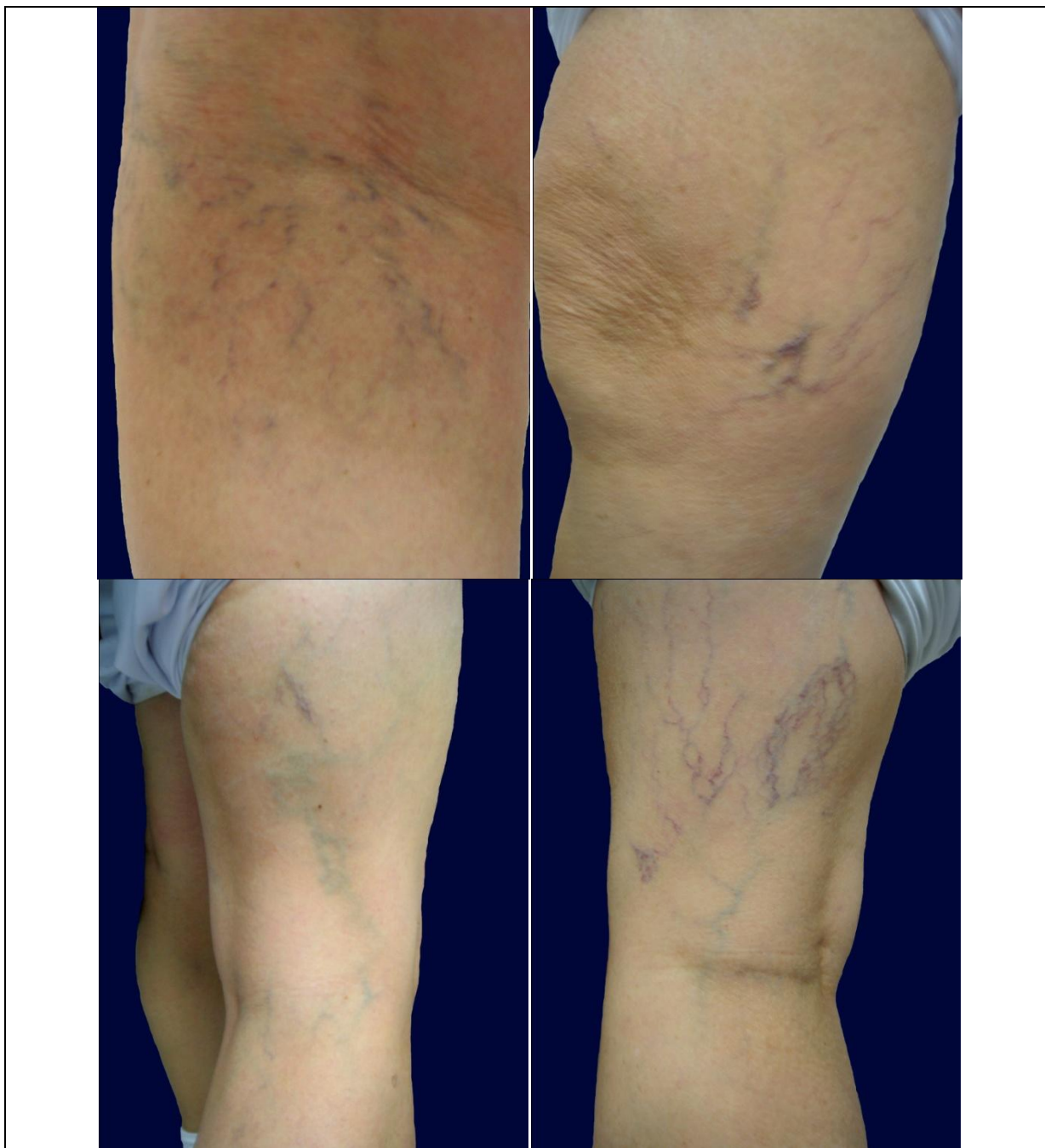
ANEXO XI – FOTOS DE LAS OPERADORAS INVESTIGADAS

Enfermedad venosa leve (C₁₋₂)





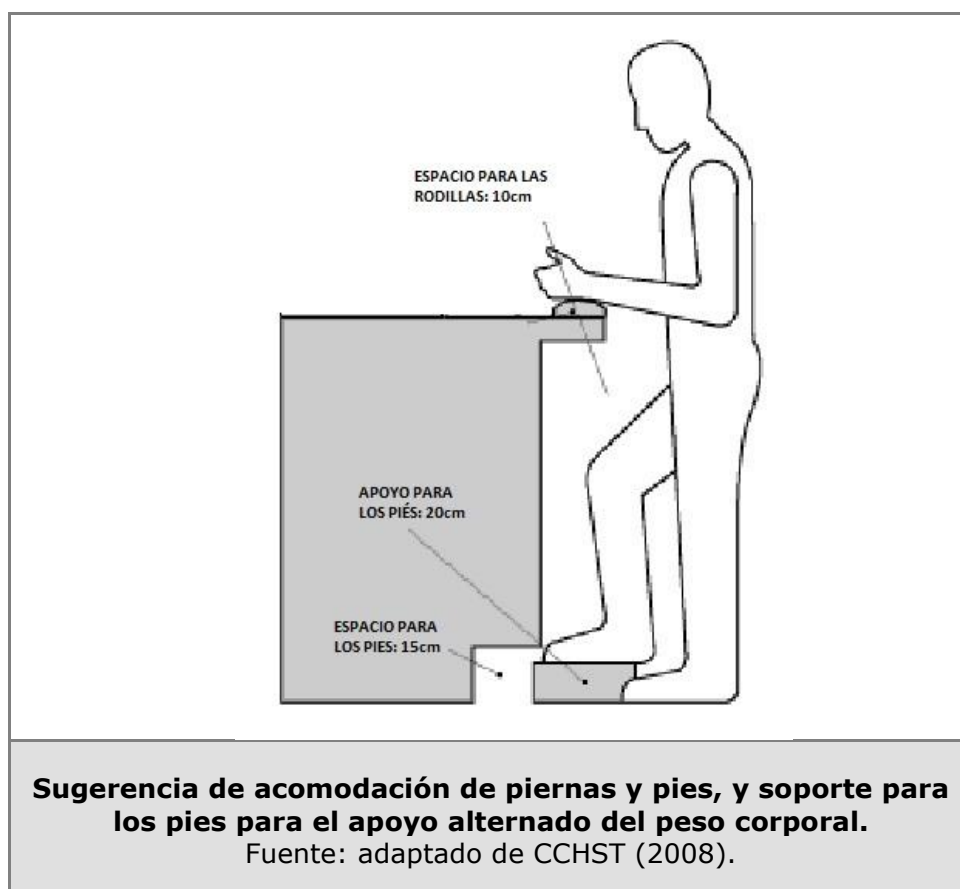
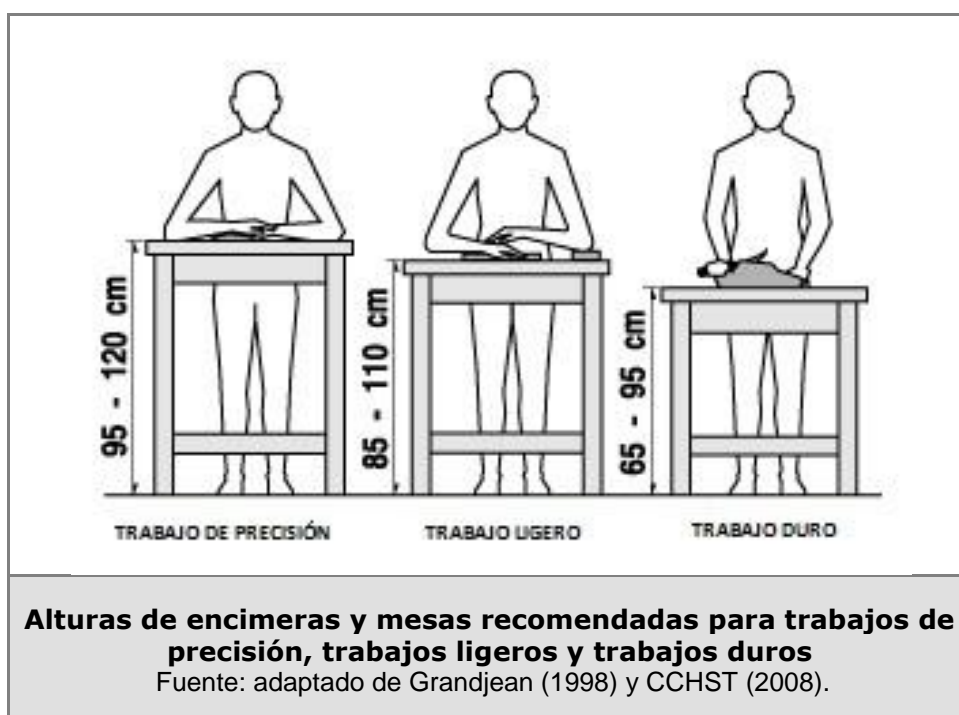


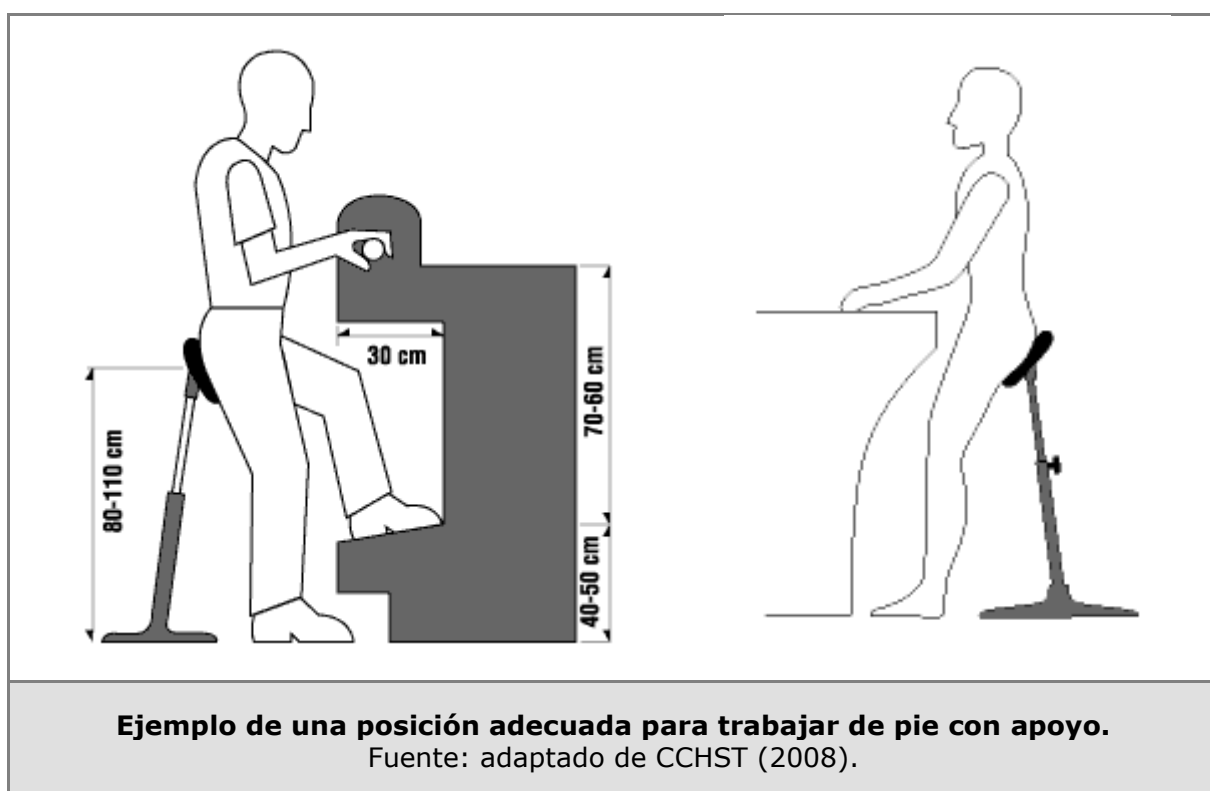
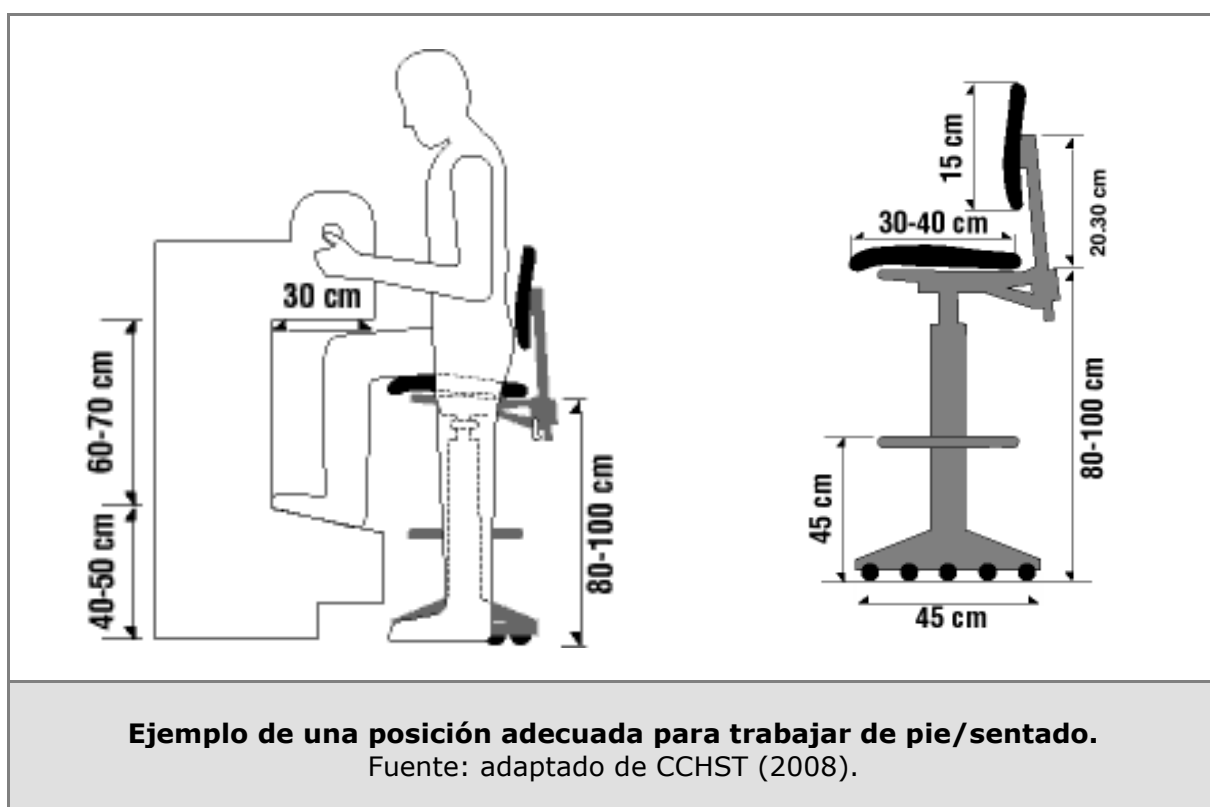


Insuficiencia venosa crônica (C₃₋₆)



**ANEXO XII – RECOMENDACIONES ERGONÓMICAS PARA ALTURA DE
ENCIMERAS Y MESAS, SILLAS, ESPACIO PARA LAS PIERNAS Y APOYO PARA
LOS PIES.**

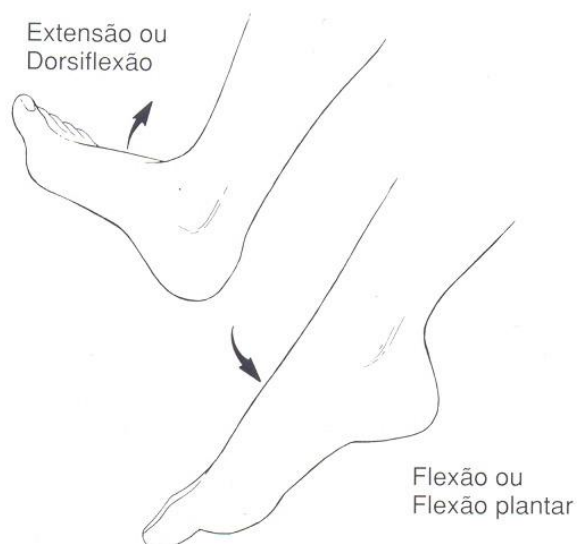




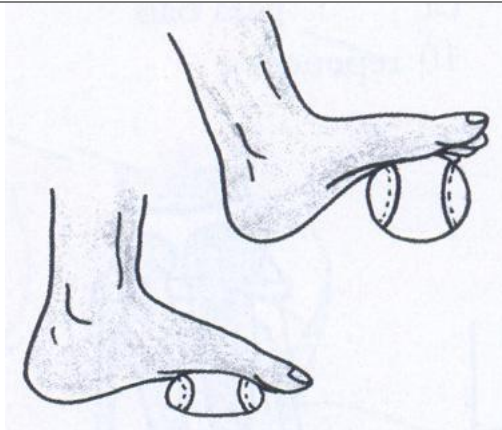
ANEXO XIII – EJERCICIOS SUGERIDOS

PROPUESTA DE EJERCICIOS PARA ESTIMULAR EL RETORNO VENOSO

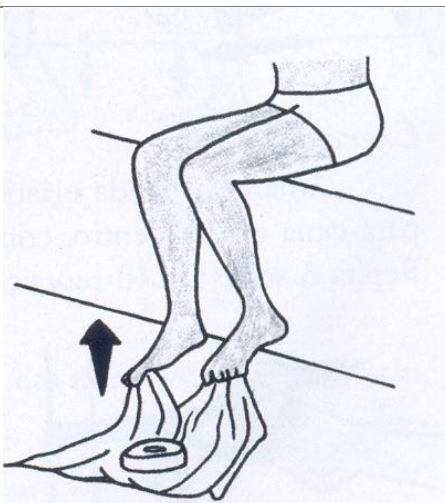
Ejercicio 1 - Ejercícios Metabólicos



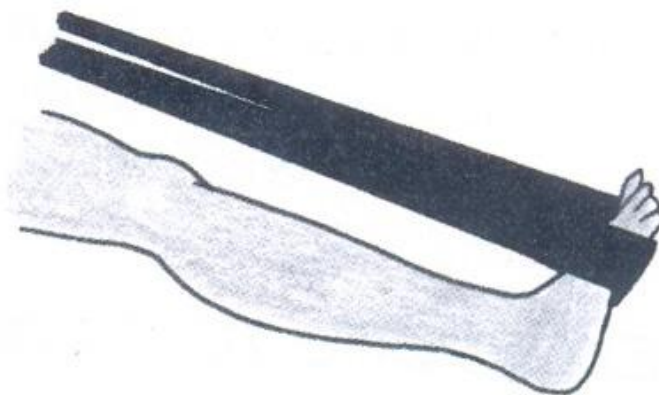
Sentado en una silla, realizar movimientos de dorsiflexión y flexión plantar

Ejercicio 2

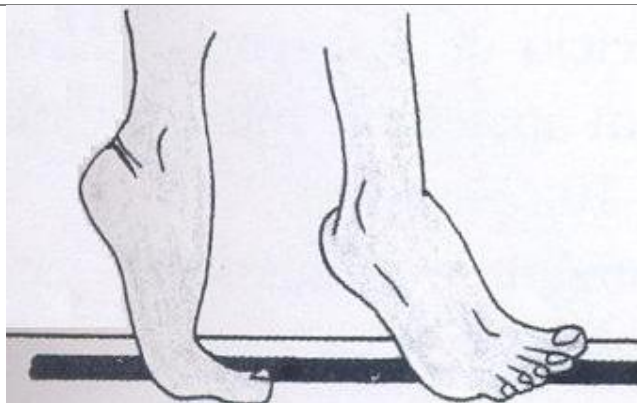
Presionar una pelota de tenis con el pie. Mantener la contracción por 10 segundos. Repetir 10 veces con cada pie.

Ejercicio 3

Sentado en una silla, utilizar los dedos de los pies para estirar una toalla.

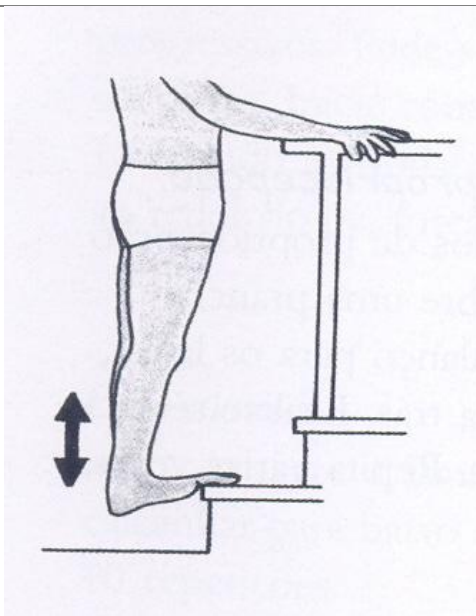
Ejercicio 4

Sentado en una colchoneta, hacer un estiramiento leve del miembro inferior, con especial atención a los músculos del gemelo y de la parte posterior de la pierna.

Ejercicio 5

Caminar en la punta de los pies en línea recta.

Ejercicio 6



**Realizar ejercicios en la riba de un escalón o apoyo.
Hacer 10 elevaciones del talón.**